Hermann Samuel Reimarus
Professors in Hamburg
angefangene

Betrachtungen

über
die besondern Arten
der

thierischen Kunsttriebe.

Aus
seiner hinterlassenen Handschrift
herausgegeben,
mit einigen Anmerkungen
und einem Anhange
von der Natur der Pflanzenthiere
begleitet
durch
Joh. Albert Hinrich Reimarus
M. D.

Hamburg,
bey Johann Carl Bohn. 1773.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorbericht.

Die erste Ausgabe der allgemeinen Betrachtungen über die Triebe der Thiere ist im Jahr 1760, und die zweyte vermehrte, 1762 herausgekommen. Nach der ersten ist eine holländische Uebersetzung: Allgemeene Beschouwingen van de Driften der Dieren — door *J. W. van Haar*, mit einer Vorrede des Herrn Professor Lulofs, zu Leyden 1761, in 8., und nach der zweyten eine sehr wohl geschriebene französische: Observations physiques et morales sur l' Instinct des animaux — par Mr. *Reneaume de la Tache*, Capit. ref. de l' Infanterie étrangère, zu Amsterdam 1770. in 8. erschienen.

Vorbericht.

Zu diesem Theile, welcher die allgemeinen Betrachtungen enthält, ist nichts weiter hinzugefügt, und nur im Anhange der vorigen Ausgabe, welcher jetzt als das zwölfte Kapitel angehängt worden, ist etwas weniges, nicht wesentliches, verändert.

Schon lange hatte mein seliger Vater seine Gedanken auf die Triebe der Thiere gewendet, da er bereits als Rektor der Schule zu Wismar eine Abhandlung: Instinctum brutorum existentis Dei, eiusdemque sapientissimi, indicem; 1725. in 4. herausgegeben. Er hatte daher gelegentlich aus bewährten Schriftstellern die Nachrichten davon aufgezeichnet, wie dann aus Gegeneinanderhaltung und Erwägung zuverlässiger Beobachtungen die allgemeinen Urtheile gefolgert werden mußten. So war er auch nachmals fortgefahren, von den verschiedenen Arten der Kunsttriebe

vieles

vieles zu sammlen. Allein, sein Alter, seine schwächliche Gesundheit und andere Beschäftigungen machten, daß er den Muth, ein so weitläuftiges Werk auszuführen, gänzlich fahren ließ. In den letzten Jahren seines Lebens hat er gar nicht weiter daran gearbeitet: kurz nach Endigung des ersten Theils aber, da er noch mit den Gedanken beschäftigt war, hatte er die hier folgenden vier Kapitel, als den Anfang der besondern Betrachtungen, entworfen.

Da ich nun die Nachricht erhielte, daß eine neue Auflage zur nächsten Ostermesse in Leipzig veranstaltet werden sollte, so schien es mir dienlich, dieses Fragment dabey zum Druck zu befördern. Die letzte Hand ist zwar nicht daran gelegt: allein, man wird doch daraus sehen können, wie der Verfasser seinen Plan ferner auszu-

führen, und wie er sich der Beobachtungen zu bedienen gedacht hat.

Ich habe einige Anmerkungen aus der Naturgeschichte hinzugefügt, (welche mit einem * bezeichnet sind.) Es könnten wenigstens die Naturforscher dadurch gereizet werden, uns von manchen Dingen, davon bisher noch genaue Bemerkungen mangeln, weitere Nachricht zu ertheilen. Den allgemeinen Begriff von den thierischen Kunsttrieben habe ich in der 69sten Anmerkung, in Vergleichung mit den menschlichen Trieben, kürzlich in Erwegung gezogen.

Hiebey ward ich auf die Gedanken geführt, einen Anhang von den Pflanzenthieren zu entwerfen, darinn ich derselben Natur und Eigenschaften, so viel meine Umstände litten, durch Vergleichung zu erläutern, und ihre Angränzung zu zeigen getrachtet, wie auch einige allgemeine Anmerkungen

von

von der Fortpflanzung, von dem Bewußtseyn, von der Seele, u. s. w. habe einfliessen lassen. Naturkennern habe ich zu wenig gesagt. Andern möchte die Ausführung zu weitläuftig scheinen: es war aber nöthig, um den schönen stufenweisen Zusammenhang darzulegen, sich in etwas genaue Beschreibungen einzulassen.

Den ersten Theil, oder die allgemeinen Betrachtungen, durchzusehen, ist diesesmal meine Zeit zu kurz gewesen. Ich erinnere noch, daß mein Vater den Argenville nach der ersten Ausgabe angeführt: bey dem zweyten Theile aber habe ich die neue Ausgabe nachgeschlagen.

Das Register habe ich (wie auch beym ersten Theile geschehen,) etwas ausführlich eingerichtet, weil sich darinn die enthaltenen Materien besser übersehen lassen, als wenn der Inhalt am Rande jedes Abschnitts angezeigt worden.

Sollten

Vorbericht.

Sollten meine Bemühungen einigen Beyfall erhalten, oder wenn mir von geschickten Männern meine Fehler angewiesen würden, so gedächte ich wohl mit der Zeit die abgebrochenen Betrachtungen über die besondern Triebe der Thiere stückweise fortzusetzen. Es ist mir eine angenehme Abwechselung von meinen Geschäften gewesen, diesen Gedanken nachzuhängen, und ich wünsche, daß die Leser dadurch zu eben solchem Vergnügen in Betrachtung der weisesten Einrichtung der Geschöpfe mögen aufgemuntert werden.

Hamburg, den 7ten April 1773.

J. A. H. Reimarus.

Betrach-

Betrachtungen
über
die besondern Arten
der
thierischen Kunsttriebe.

Erstes Buch.
Von den Kunsttrieben,
welche
zur Bewegung der Thiere
dienen.

I Capitel.
Von den Thieren, welche sich mit ihrem ganzen Körper nicht von der Stelle bewegen, sondern nur eine Geschicklichkeit der Bewegung einiger Gliedmaßen äußern.

§ 1.

Die allgemeine Betrachtung der thierischen Kunsttriebe führte mich zu dem Gesichtspunkte, woraus man sowohl ihre große Mannigfaltigkeit, als ihre vortreffliche Uebereinstimmung übersehen kann. Es giebt unzählbare Thierarten, und eine jede bringt

ihre besondere Kunstfertigkeit mit sich auf die Welt; aber es herrscht in so vielfachen Bemühungen des ganzen Thierreiches der Eine große Zweck des weisen Schöpfers, daß ein jedes Thier nach seiner Lebensart und Bedürfnissen, die geschicktesten Mittel zu seiner und seines Geschlechts Erhaltung und Wohlfahrt anwenden soll (1). In Betrachtung dieser allgemeinen Absicht sind die thierischen Kunsttriebe in zehn Classen, und jede wieder in besondere Arten vertheilt worden (2).

§ 2.

Unter allen diesen kunstreichen Mitteln solcher gütigen Absicht, haben wir die regelmäßige Bewegung, womit ein jedes Thier seinen Körper und dessen Gliedmaßen zu regieren weiß, als daß allgemeinste Mittel zur Ausübung aller übrigen Kunsttriebe anzusehen (3). Denn, sie würden weder ihr gehöriges Element suchen, oder dasselbe, nach der Gegend und Stelle darinn, nach Nothdurft verändern; noch der dienlichen Nahrung nachgehen, sie aufzuspühren, zu fangen, zu bereiten, zusammen zu tragen; noch ihre Sicherheit, durch Bereitung der Hölen und Schlupfwinkel, durch Hüllen und Umkleidung, durch Gegenwehre oder Flucht, beschaffen; noch sich paaren, Nester bauen, Eyer legen und bebrüten, oder die

(1) S. in den allgemeinen Betrachtungen über die Triebe der Thiere 5 Cap. § 61 u. f.

(2) S. daselbst, § 85.

(3) S. daselbst, § 76. und 85.

die Jungen füttern und erziehen können: wenn sie nicht eine angebohrne regelmäßige Fertigkeit besäßen, Leib und Glieder auf die geschickteste Weise zu bewegen. Selbst diejenigen Thiere, welche keine fortrückende Bewegung machen können, helfen doch aller ihrer Nothdurft durch eine geschickte Bewegung ihrer Gliedmaßen ab. Wenn man also Verlangen hat, sich in der großen Kunst- und Werkschule der Thiere etwas genauer umzusehen: so ist es ganz natürlich, daß man von ihrer künstlichen Bewegungsart den Anfang machen muß.

§ 3.

Das Thierreich unterscheidet sich von dem Pflanzenreiche, als das lebendige von dem leblosen; innerlich zwar, durch die Empfindung, aber äusserlich, durch die eigenmächtige uud willkührliche Bewegung, theils der Glieder, theils des ganzen Leibes, zu mancherley Bedürfnissen. Denn die Pflanzen behalten nicht allein ihre gewisse Stelle in der Welt, wo sie einmal eingewurzelt sind, sondern haben auch keine andere Bewegung in ihren Theilen, als die aus einem bloßen inneren Mechanismo, oder äußern mechanischen Eindruck anderer Körper entstehet. Allein wie die Natur nimmer auf einmal von einer Classe in die andere oder von einer Gattung in die andere überspringt: so findet sich auch hier eine bewundernswürdige Nachbarschaft und Angränzung des Thierreichs mit dem Pflanzenreiche (*4). Die Pflanzen kommen

(*4) Der Ritter von Linne' hat auch einige Vergleichungen betrachtet. S. Amoen. acad. Vol. VII. n. 94. Animalia composita.

schon in vielen Stücken den Thieren nahe. Sie bestehen, eben wie jene, aus einem organischen Körper, darinn eine ordentliche Bewegung von Nahrungs- und Lebenssäften bewirket wird. Sie sind männlichen und weiblichen Geschlechts: sie paaren und befruchten sich einander: sie werden also aus befruchteten Saamenkörnchen als aus Eyern, erzeugt, nehmen Nahrung zu sich, wachsen und gedeyen zu einer gewissen Größe: sie vermehren und verbreiten sich über den ganzen Erdboden, und nachdem sie die Absicht der Natur erfüllt haben, erkranken sie endlich, sterben, und werden wieder in ihre Elemente aufgelöset. Sie thun also alles, was die Thiere zu ihrer und ihres Geschlechts Erhaltung thun; und dennoch haben sie weder sinnliche Werkzeuge zur Wahrnehmung des Nützlichen und Schädlichen, noch Nerven, noch Muskeln, Hände oder Füße zur willkührlichen Bewegung. Wiederum aber kommen einige Thiere den Pflanzen darinn nahe, daß sie eingewurzelt oder angeheftet sind, und nimmer von der Stelle kommen, wenn sie gleich mit ihren Gliedern einige willkührliche Bewegung machen können (5). Wie ist es nun möglich, daß dergleichen

(5) Dergleichen sind die eingewurzelten Lithophyta und Zoophyta, d. i. die eingeborne und leibfeste Einwohner von Stein- Corallen- oder Kalkartigen, auch wohl hornigten und lederhaften Röhrenbehältnissen, Fächern, Poris und Knospen. Auch gehören manche Austern, Muscheln, Meereicheln, und röhrichte Würmer

chen Thiere, ohne räumliche Bewegung ihres Körpers, ihre Nahrung erhalten, sich vertheidigen und der Gefahr entziehen, befruchtet werden, ihren Saamen ausstreuen, und allerwärts ausbreiten? Die Natur der Pflanzen soll es uns erklären.

§ 4.

Da die Pflanzen in der Welt seyn mußten, so erforderte ihre Natur, daß sie unbeweglich wären, und es ist dennoch für alle Bedürfnisse zu ihrer Erhaltung und Vermehrung zureichend gesorgt, ohne daß sie ihren Ort verändern dürfen. Sie befinden sich mitten in demjenigen Elemente, welches zugleich ihre Nahrung ist oder enthält. Dünste, Thau, Regen, Reif, Schnee, Bäche, Flüsse, Sümpfe, Seen, Meere, und die Erde selbst, nebst denen darinn enthaltenen salzigten, schleimigten, und fetten Theilen, womit sie umgeben sind, führen ihnen die Nahrung reichlich zu. Luft, Wind und Wärme helfen dieselbe durch ihre Poros, Röhren und Eingeweide vertreiben, und zu ihrem Wachsthum anwenden. Denn die Pflanzen haben in ihren Wurzeln und Blättern tausendfache kleine Münde, welche für die Einnehmung der Nahrung offen stehen, und mit denen hängen die Röhren und Gefäße zur Umtreibung und Durchseigung der Säfte gleichsam als vasa lactea, unmittel-

Würmer dahin, welche entweder an Klippen, Steinen und andern Schaalthieren angewachsen sind, oder doch, wie die Austern, vermöge ihrer Schwere unbeweglich am Grunde liegen.

mittelbar zusammen. Das Ueberflüßige wird durch besondere Röhren und Poros wieder ausgeführt. Sie haben ihren Nacht- und Winterschlaf, sich auszuruhen und wieder Kräfte zu sammlen. Den Schutz und Anhalt, die Wehre und Waffen, geben ihnen die mancherley Rinden, die Hüllen der Blüthen, die Stacheln, die erdfeste Wurzeln, und manchen auch die Klammern und Winden. Ihre Befruchtung bedarf keiner Annäherung und Zusammenkunft. Denn, entweder ist jede Blume ein Zwitter, so daß um die Fruchtspitze, als um den Eingang zur Bährmutter oder dem Eyerstocke, männliche Stifte herum stehen, welche den Saamenstaub hineinfallen lassen: oder es sind an einer und derselben Pflanze Blumen von verschiedenem Geschlechte, welche sich einander durch das Herabfallen des Saamenstaubes von den obern männlichen Blüthen und durch die geringste Bewegung der Luft ihre Kraft mittheilen. Oder, wenn auch ganze Pflanzen verschiedenes Geschlechts sind; so kann doch der Wind den männlichen Saamen denen weiblichen Mutterscheiden von einer ziemlichen Weite zuführen (*6). Zugeschweigen, was

(*6) Wenigstens kann der Wind die neben einander stehenden Stengel zusammen schlagen, welches auch zuweilen selbst bey Zwitterblumen nöthig scheinet, z. B. bey dem Getreide und andern Grasarten, wo die Staubfäden von der Fruchtspitze abwärts hängen, die Stengel aber Büschelweise beysammen stehen, und selbst der gemeine Mann bemerkt hat, daß der Wind zur Fruchtbarkeit nöthig sey.

was Bienen und andere vom Nectar der Blumen sich nährende Insekten hinein tragen (*7). Die Ausbreitung der Pflanzen über den Erdboden wird durch mancherley Wege der vorbestimmten Naturordnung befördert. Denn, außer was Menschen und Thiere, vorsetzlich oder unwissend, von dem Saamen an ferne Oerter bringen; so kriechen und schleichen einige Pflanzen unter der Erde immer weiter und weiter, da sie aus ihren Wurzeln neue Schößlinge treiben. Andere ranken über der Erde und schießen bey jedem Knoten Wurzeln, welche in die Erde greifen, und eine besondere Pflanze treiben. Andere lassen ihre reifen Früchte und Saamenkörner auf die Erde fallen, und übergeben sie dem Zuge der Luft und des Windes oder auch dem Regen und der Ueberschwemmung. Manche Samenhülsen zerbersten mit einer Schnellkraft und streuen ihre Saamenkörner weitläuftig umher. Andern Saamenkörnern hat die Natur einen Federbusch und gleichsam Flügel gegeben, womit sie durch die Luft fliegen, bis sie sich irgend mit Feuchtigkeit beschwert in einen Boden senken. Ich will nicht sagen, daß einige Saamen an sich so leicht und klein sind, daß sie gleichsam als ein Staub ausgeblasen werden, wenn die Bärmutter sich zusammen zieht; da sie denn von selbst in der Luft zerstieben. Und so herrscht denn mitten in dem so scheinenden wüsten Zufall eine

(*7) S. Kölreuters Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen, p. 21.

auf alle mögliche Fälle gerichtete Vorsehung, und abgemessene Ordnung zur Erhaltung und Ausbreitung jeder Pflanzenart.

§ 5.

Alle diese Vortheile haben auch die unbeweglichen festgewachsenen Thiere, und noch diesen darüber, daß sie doch einiger Glieder ihres Leibes mächtig sind, dieselben nach einigem empfindlichen Reize und Triebe, zu ihrem Dienste zu gebrauchen. Es mußten nämlich in der Stuffenleiter der Natur, auch gewisse unedlere Thiere in einer nahen Verwandschaft mit den Pflanzen stehen, welche eben wie diese an einer Stelle eingewurzelt, und eingesenkt, oder fest geheftet wüchsen, sich vermehrten, und sich nur durch wenige geringere Sinne und durch Bewegung gewisser Glieder von den fühl- und leblosen Pflanzen unterschieden; damit keine mögliche Art des Lebens in dem Zusammenhange der mannigfaltigen Theile der Welt mangelte. Sie wurden mitten in das Element des Wassers gestellet, welches entweder an sich den Thieren, so wie den Pflanzen, das nahrhafteste ist, oder doch mit unendlich vielen andern zum Unterhalt des Lebens dienlichen Dingen erfüllt ist. Aber eben darum, weil dieses Element so schwankend und ungestüm ist, daß es seine Einwohner leicht hin und her schleudern und zerschmettern kann, so ist den Unedleren die immerwährende Befestigung eben so nützlich und nöthig, als ihnen die willkührliche Bewegung von einem Orte zum andern über-

überflüßig und gefährlich gewesen wäre. Nun sind sie durch die Befestigung für alle Gewalt der Fluth und wilden Wellen, und zum Theil durch ihre steinartige Schaalen auch für den Stoß harter Körper und für den Angriff anderer Thiere gesichert. Sie dürfen nicht nach ihrer Nahrung umher gehen: die Nahrung kömmt zu ihnen, indem ihnen das Wasser außer seiner eigenen Feuchtigkeit, allerley fetten Schlamm und Salze, Pflanzensaamen und vegetabilische Theile, oder auch wohl Würmer und Insekten zuspühlet; wiewohl einige noch so viel Macht über verschiedene Glieder und Arme haben, daß sie dieselben aus ihren Gehäusen hervorstrecken, und andere in die Nähe kommende Körnchen oder Thierlein durch eine künstliche Bewegung hinein holen und fangen können. In der Vermehrung gleichen sie den Zwitterpflanzen, und haben also beydes weibliche und männliche Geschlechtswerkzeuge. Vielleicht daß ihre Eyer, wenn sie zu der gehörigen Reife gediehen sind, aus dem Eyerstocke durch einen Canal gehen, welcher den männlichen befruchtenden Saamen enthält: oder sie schlurfen auch die von Männchen ausgeschüttete und herumtreibende Milch aus dem Wasser in sich, und befruchten dadurch ihren Eyerstock. Sie entschütten sich ihres Laichs, oder manche auch lebendiger Jungen; welche das flüßige Element entweder nach ihrer Schwere sinken läßt, oder hie und dorthin führet, und mit ihren zarten klebrichten Schaalen irgend gleichviel wo anheftet. Denn sie finden allenthalben einen bequemen Wohnplatz und nahrhaften Ort. § 6.

§ 6.

Zur Erläuterung, will ich von den uns bekannten Austern den Anfang machen. Diese halten sich zum Theil auf dem Grunde des tiefen Meeres auf, und sind so groß und schwer, daß manche Schaale über 300 Pfund wiegt, und daß das Fleisch viele Menschen zu sättigen zureicht. Um so weniger können dergleichen ungeheure Schaalthiere sich aus der Stelle bewegen, da sie nicht das geringste Werkzeug haben, sich fortzuhelfen, und vermöge ihrer Schwere immer tiefer in den Schlamm des Bodens hinein sinken (8). Aber auch die gemeinen kleineren Austern, welche sich auf den Bänken des Strandes befinden, oder daselbst von Menschen zur Speise ausgestreuet werden, scheinen eben so wenig jemals von selbst aus ihrem Lager zu kommen, indem sie vielmehr mit Gewalt und scharfen Werkzeugen davon losgekratzt werden müssen, und oft einige Fuß tief hinein gesunken sind. Zwar hat sich ein neuer geschickter Naturkündiger, Herr Job. Baster, diesen Fall, wenn die Austern zu tief in den Schlamm sünken, oder wenn sie etwa auf die unrechte, (das ist, wie er meynet, platte) Seite, zu liegen kämen,

(8) S. Lessers Testaceotheol. § 123. p. 466. von großen Austern und § 248. von ihrer Ruhe. [* Die erwähnte große Muschel ist die Chama gigas, oder große Nägel-Muschel. Sie heftet sich auch noch wie mehrere Gien-Muscheln (Chamæ) mit groben zähen Fäden fest, davon unten § 14. gehandelt wird. Siehe Rumph Amb. Rar. Kammer II B. 28 Cap. tab. 42. A.]

men, als eine Unbequemlichkeit vorgestellt, daraus sie sich nothwendig müßten heraus helfen können (9). Er hat sich auch ein wahrscheinliches Mittel vorgestellet, wodurch sie sich etwa aus der Noth helfen könnten. Nämlich, wenn die eingesunkene Auster ihre bewegliche Schale zum öftern und immer weiter aufthäte; so schöbe sie den auf ihr liegenden Moder mehr und mehr von oben herunter, und bekäme ihn nach und nach zum Unterbette, würde sich also dadurch nach gerade aus dem Schlamme heraus arbeiten. Wenn sie aber ja auf der unrechten Seite zu liegen käme; so dürfte sie nur ihre freye Flügelthür dergestalt öffnen, daß die Fluth des Wassers hinein schlüge, und die Auster auf die andere Seite würfe. Dieses wäre in der That ein bewundernswürdiger Kunsttrieb, wenn er sich durch die Erfahrung bestätigen ließe, denn durch das bloße Oeffnen und Schließen der Schaalen würde das Thier alle Bedürfnisse erhalten; seine Nahrung einlassen; seinen Auswurf und Laich von sich lassen, seine Feinde und allen Schaden abwehren, sich aus dem Koth empor zu heben, und sich bequem zu legen im Stande seyn. Allein, ich weiß erstlich nicht, ob die Austern ihre Schalen sonderlich weit öffnen können; die Beschaffenheit ihres Schlosses und die Kürze ihres schließenden Muskels und Flechsens scheinet es kaum zu leiden. In dem Falle der weiten Oeffnung würden sie auch den Schlamm immer mehr und

(9) S. Job. Basters Natuurkundige Uitspanningen I Del, II Stuck p. 79.

und mehr in sich hinein lassen, da man doch nimmer modrig unrein Wasser in den Austern findet. Ich meyne auch, daß die Erfahrung besser damit übereinstimmet, daß die Austern in den Schlamm hinein sinken, als daß sie sich allezeit über dem Schlamme halten sollten: ja, einige Arten findet man an Felsen oder andern Körpern fest angewachsen. Ich will mich nicht eben auf das Zeugniß der Austerfischer, sondern vielmehr des berühmten **Vitaliano Donati** beziehen (10), der den Grund des adriatischen Meeres so genau erforschet, und mit Graben, auf 6 bis 8 Fuß tief, befunden, daß sich darinn allerley Seekörper, Austern, Terebratulæ, Chamæ, Trochi, Turbiniten, Schicht auf Schicht, versteinert hatten, die obern Schichten aber aus todten noch unverwesten, zum Theil auch aus noch lebenden Schaalthieren bestanden. Es kann auch fast nicht anders seyn, wenn man bedenkt, wie leicht die jungen Austern mit ihrer Kalkschaale auf die alten zu kleben pflegen, da sich denn immer eine neuere Brut über die ältere setzen muß. Der Bodensatz und Schlamm der See ist gerade der Austern und anderer Schaalthiere ihr Element, ihre Nahrung, und zuletzt ihr Grab, da sich

(10) Vitaliano Donati Auszug aus der Naturgeschichte des adriatischen Meeres p. 10. sq. im italienischen Original, und p. 12. sq. in der deutschen Uebersetzung. [* Von verschiedenen Austerarten, die an Steinen, und von einer besonderen, die an Baumwurzeln fest wächset, s. Adanson Hist. du Senegal. Voyage p. 87. und Coquill. pl. 14. p. 196. 203.]

sich denn eins mit dem andern versteinert, und das Bette der See verhöhet.

§ 7.

Ich habe mich aber oft gewundert, wie es möglich sey, daß die mit ihrem Schlämme zu uns gebrachten Austern, wenn man sie öffnet, nimmer etwas anders, als das klarste Salzwasser in sich halten. Wie, wenn sie sich in ihrem Lager so weit aufthäten, als Herr Baster meynet, würde nicht das Schlammwasser zu ihren Thüren herein stürzen, und je zuweilen noch ungereinigt und gleichsam unverdaut bey ihnen gefunden werden, zumal wenn man sie frisch aus der See öffnet? Dieses ist aber unerhört. Sollte man denn nicht daraus schließen, daß die Austern, so lange sie gesund sind, ihre Schaalen nimmer weiter öffnen, als daß durch die enge Ritze etwas von dem klarsten Wasser, und von den feinsten und fettesten Theilen des Thons, welche damit vermischt sind, durchsickern, oder vielmehr durch ihren Bart eingelassen, das gröbere aber abgehalten werden kann (*11). Denn, was

(*11) Adanson sagt ausdrücklich, daß der Mantel oder Bart bey solchen zweyschaalichten Muscheln, wo er in zwey Lappen getheilt ist, als bey den Austern, wenn sie die Schalen öffnen, sich so dicht an einander schließe, daß weder das Wasser von außen hinein dringen, noch das eingelassene ohne des Thiers Willen herauslaufen könne. Hist. du Senegal. Definit. des part. p. LII. und von der Auster, welche dort an den Baumwurzeln klebet, insbesondere, daß sie sich nur wenig öffne,

was man von den Seekrebsen erzählt, daß dieselben den geöffneten Austern aufpasseten, und einen Stein hinein würfen, damit sie sich nicht wieder schließen könnten, um sie also zu verzehren, das kommt mir sehr verdächtig vor (12). Noch unglaublicher aber ist mir, was Herr Baster aus zweyer Engländer des Rob. Heat und Will. Borlase Nachricht, ja auf eine noch gelehrtere Art aus der Anthologia græca als eine wahre Geschichte erzählt (13), daß einmal drey Mäuse in Gesellschaft am Strande spazieret und Appetit bekommen, Austern zu essen, wie sie nun eine offen stehende Auster angetroffen, wären sie alle drey auf einmal hinein gefahren, die Auster aber hätte sich schleunig zugethan und alle drey mit ihren Köpfen bekneipt, daß sie wie Tantali mit dem Essen vor dem Munde hätten sterben müssen. Ich mag mich nicht darüber aufhalten, doch wünschte ich sehr, daß solche brave Männer, die selbst geschickte Beobachtungen der Natur machen können, und wirklich gemacht haben, wie Herr Baster gethan, sich bloß an ihre eigene geprüfte Erfahrung hielten, und bey solchen wunderbaren Erzählungen anderer nicht vergäßen, vernünftig zu zweifeln. Ich wollte mir auch wohl von denen, die an den Auster-

öffne, das Meerwasser einzuschlurfen, und alsdann der Bart am Rande zu sehen sey, ohne heraus zu treten. Coquill. p. 198.

(12) S. Lessers Testaceotheol. § 352.

(13) S. Basters Natuurkundige Uitspanningen II Stuck pag. 80.

Auster-Bänken wohnen, eine genauere Untersuchung ausbitten, ob denn die Austern mehrentheils oder stets auf der bäuchichten Seite liegen. Mir scheint das bedenklich zu seyn, daß die Sertulariæ, so viel ich bemerkt, allemal auf der bäuchichten Seite der Austern gerade in die Höhe stehen, aber auf der platten Seite nimmer beobachtet werden. Woraus man schließen möchte, daß die Austern vielmehr auf der platten Seite liegen, und die bäuchichte bey ihnen oben ist. Allein ich will durch meine Schlüsse nichts gewisses bestimmen. Genug, es haftet entweder diese Thierart, an welcher man fast keinen Sinn als des Gefühls und Geschmacks, und keine willkührliche Bewegung, als einer geringen Auf- und Zuschließung der Schaalen, entdecken kann, an festen Körpern im Meere, oder sie liegt für ewig auf dem Grunde der See, im Schlamm und Moder, als mitten in ihrer nahrhaften Feuchtigkeit, welche sie nur in sich saugen darf, um zugleich mit ihrer kalkigten Schaale zu wachsen, und sich als eine Zwitterart, die sich ohne Paarung mit andern selbst befruchtet, zu vermehren und auszubreiten. Nämlich im Monat May fängt ihre Milch an immer körnigter und körnigter zu werden, bis dieser Laich, oder vielmehr die Brut lebendiger Jungen im August kann ausgeschüttet werden. So viel ist gewiß, daß diese ganz zarten und mit einer noch weichen und klebrigten Schaale bedeckten Austerchen sich daher gar leicht an die Schaale ihrer Mutter oder anderer benachbarten Austern anhängen, zum Theil

aber auch von dem Wasser an Steinen und Klippen geführet werden, wo sie fest anwachsen und nimmer wieder los kommen können; folglich sich daselbst von dem bloßen Seewasser, so fern es fetten erdigten Thon oder Schlamm enthält, nähren, und mit Schließung ihrer Schaalen gegen allen Angriff schützen (*14). Der Anwuchs ihrer Schaalen,

(*14) Adanson Hist. du Seneg. sagt in der Definit. des parties p. LIX. von den jungen Muscheln: „Die „Schaalen derer, welche bestimmt sind, ihren Platz „zu verändern, sind auswärts ganz rein; bey denen „aber, welche, wie die Austern, in ihrem Leben be„ständig fest sitzen sollen, ist die Schaale von der Ge„burt an mit einem klebrigten Safte bedeckt, welcher „sie an die verschiedenen Körper, darauf sie stoßen, „anhängen kann. Dadurch geschieht das erste An„heften, welches hernach durch den Steinsaft, der „zum Wachsthume der Schaale dienet, befestiget „wird." — Man muß hiebey den Körper dieser Thiere in Betrachtung ziehen, da ihnen die Werkzeuge mangeln, damit andere zweyschaaligte Muscheln sich noch einige Hülfe leisten können. Denn die Auster hat weder einen Fuß noch Sprützröhren, die sie ausstrecken könnte. Aber sie braucht sich auch nicht also zu helfen. Einige Arten, als die Kamm-Austern, Jacobs-Austern, Kompaß-Austern, können schwimmen: den festwachsenden aber kömmt die Einrichtung des Anklebens ihrer Schaale in allen Stücken zu Hülfe. Diese Eigenschaft muß aber auch ihrer Natur nach verschiedentlich eingerichtet seyn, oder es muß vielmehr anfangs noch etwas willkührliches abseiten des Thieres hinzu kommen. Denn, wie geschieht es sonst, daß eine Art Austern sowohl in Africa als in Asien und America, eben an Baumwurzeln und dieses fast nur von

len, und die Verbindung derselben mit den festen Körpern, woran sie haften, läßt sich eines Theils aus der Flüßigkeit, andern Theils aus der Klebrigkeit der Kalkmaterie, welche sie bey sich führen, begreifen. Denn, die weiche Kalkmaterie, welche zur Vergrößerung der Schaale dienet, setzt sich theils Blattweise an die äußern Ränder und Flächen ihres Gehäuses, theils scheint sie auch in die Zwischenräume einzudringen, und wie wei-

von einer besondern Gattung Bäumen, den Mangliers (Rhizophora Mangle) haftet, da sie doch auch eine auf der andern ihrer Schaale kleben können: (Adans. p. 199.) andere Arten hingegen sich an Felsen, wo die See stark strömet, fest setzen? Sollte hier etwa das Thier den Platz wählen? Da Baster (Subsec. Vol. II. Lib. 3. p. 146.) versichert, daß die neugebohrnen Austern, mittelst Bewegung ihres Bartes, der alsdann aus der Schaale etwas hervor ragte, wie er selbst gesehen, schnell schwimmen können, welches Leeuwenhoek auch an den noch ungebohrnen Austern wahrgenommen. (Baker leicht gemacht. Microsc. II Th. c. 41.) Uebrigens merkt Adanson (p. 204.) von den Austern um Senegal an, daß diejenige Art, welche dort an den Ufern beym Ausflusse der Ströme an den Baumwurzeln haftet, und folglich des Schlammes genießen kann, allein eßbar und wohlschmeckend ist: die andern Arten aber, welche an Felsen in offener strömender See sitzen, zähe, hart, und widrig von Geschmack sind. Dieses können wir auch auf unsere gemeine Auster (Ostrea edulis) anwenden, welche aber, da sie nicht an erhabenen Körpern haftet, sondern am Grunde lagerweise in Bänken liegt, wohl umkommen muß, wenn sie überall vom Schlamm, oder neuen Lagen, die sich darüber setzen, bedeckt wird.

cher Kalk leicht mit Steinen eine Verbindung macht, so bekommt auch der Anwachs der Schaalen mit der alten Schaale, oder mit andern steinartigen Körpern, leicht eine Verbindung.

§ 8.

Hierinn sieht man ein ziemliches Bild aller übrigen zur beständigen Ruhe angewiesenen Thiere, wie sie nach Art der Pflanzen ohne Veränderung ihres Ortes dennoch wachsen, sich nähren, vertheidigen, vermehren und verbreiten können. Ich will nur einiger der vornehmsten Arten erwähnen. Es gehören dahin unter den einschaalichten Thieren verschiedene Arten Würmer, die in einer steinigten bald geraden, bald krumm gebogenen, bald schlangenförmig oder schneckenweise gewundenen Röhre wohnen, und sehr oft mit dieser Röhre an Steine und Felsen, oder an die Schaalen anderer Schaalthiere angeheftet sind, wie wir solche Steinröhren zuweilen auch an unsern Austerschaalen und Muscheln finden (15). Es scheinen daher wenigstens einige dieser röhrichten Würmer für ihr ganzes Leben, an das steinigte Gehäuse gebunden, und an einen einzigen Ort verfestet zu seyn. Daher ist mir auch glaublich, daß diese Schaale mit ihnen, so wie mit den Schnecken, Austern und Muscheln, wächst und sich erweitert, indem sich immer ein neuer weicher Kalksaft anlegt. Denn, daß

(15) S. Linnæum in Syst. N. nomine *serpula*. Lesser in der Testaceotheologie. § 40. D'Argenville Conchyliol. Tab. IV. p. 197.

daß sie ihre alte engere Steinröhre verlassen, und sich eine neue bauen sollten, wie etwan andere Seewürmer thun können, die sich eine Röhre von kleinen Sandkörnern, oder Schnecklein, oder Holzspänen, oder Halmen erbauen, das ist mir daher nicht wahrscheinlich, weil ihre Röhre nicht aus einer fremden Materie erbauet, sondern aus ihrer eigenen Substanz, (eben wie der Schnecken) erwachsen ist (*16). Es ist also auch vermuth-

(*16) Die schaalichten Wurmröhren (Serpulæ Linnæi) sind noch nicht genug bey den meisten Schriftstellern von einander unterschieden, da doch die Thiere derselben verschiedener Art sind, davon unten im Anhange § 11. In einigen z. B. der Serpula vermiculari Linn. sonst tubo vermiculari genannt, dergleichen auch auf unsern Austern haften, wohnt ein Wurm, der nicht an seiner Schaale fest haftet. In andern aber z. B. der Röhre, welche mit einer schneckenförmigen Spitze anfängt, hernach mit dem Ende gerade aufsteigt, und häufig bey einander an Felsen hängt (Serpula lumbricalis Linn. Argenville t. 4. f. I.) sitzt eine wahre Schnecke, die mit ihrem Mantel oder Halskragen umgeben ist, und sogar einen knorplichten Deckel am Fuße hat, wie Herr Adanson an dieser, und ein Paar andern Arten ausführlich beschreibt. (Hist. du Senegal. p. 160. tab. 11.) Dergleichen Thiere sind also gewiß angewachsen, und an ihrer Stelle befestiget. Ganz anderer Gattung sind die Würmer, welche eine aus fremder Materie zusammengeklebte Schaale haben. (Sabellæ Linnæi). Reaumur Mem. de l'Ac. 1711. p. 165. sqq. unterscheidet auch jene, die eine anwachsende Schaale als die Schnecken haben, von den andern, die nur einen klebrigten Saft auslassen,

ich, daß sie, so wie die unbeweglichen Austern, vom Wasser und den darinn befindlichen nahrhaften Theilen leben, oder dieselben mit einer kleinen Ausdehnung ihres Vorderleibes einholen.

§ 9.

Es giebt ferner eine Art vielschaalichter Muscheln, welche Linnäus unter dem Namen Lepas, und darunter auch die Meereicheln (Seetulpen, Pocken,) oder Balanos, und Langhälse, d. i. Conchas anatiferas begreift, von welchen allen er die allgemeine Anmerkung macht, daß sie durchgängig fest geheftet sind, und sich nicht von ihrer Stelle bewegen (17). Argenville bildet zweyerley Arten Meereicheln, eine größere und kleinere Art ab, und

sen, darinn Sandkörner und dergleichen haften, und eine Art von Schaale bilden. Aber auch manche solcher Würmer, als eben die daselbst Pl. 2. fig. 16. 17. und von Ellis tab. 36. vorgestelleten, scheinen doch ihre Gehäuse nicht zu verlassen, wie Reaumur gleichfalls p. 167. urtheilt, und wie man aus denen Gehäusen schließen muß, die gesellig dicht an einander im Sande des Meeres gefunden werden.

(17) Von den Balanis und Conchis anatiferis, findet man die Schriftsteller und Arten beym Lesser §. 111. 112. imgleichen D'Argenville Conchyliologie tab. XXVI. p. 315. sqq. und Zoomorphose tab. VII. p. 65. sqq. von den Balanis, Conchis anatiferis und Pousse-pieds. [* Von den verschiedenen Arten der Lepaden (Engl. Barnacles) mit und ohne Stiel, handelt noch besser und ausführlicher Ellis in den Philos. Trans. von 1758. Vol. L. P. 2. p. 845. wobey die Abbildungen tab. 34. befindlich sind.]

und sagt, daß sie nicht allein an Steinen und Klippen, sondern auch an Schaalthieren, Krebsen, Pflanzen, Corallen, großen Fischen und Schiffen, die lange in Haven gelegen, ankleben. Wir dürfen sie nicht weit suchen, da wir eine kleine Art, einzeln auch an unsern Austerschaalen finden, und daraus leicht schließen können, daß die junge Brut, von dem Wasser hie und dahin geworfen, mit ihrer kalkigten Schaale, nicht allein an weichere, sondern auch an harte Körper hafte und klebe. Wir finden die Flügel ihrer äußern Schaalen offengesperret; wenn sie aber noch im Wasser leben, so stecken sie eben wie die Conchæ anatiferæ gleichsam einen Federbusch hervor, welcher bey allen diesen Arten das Werkzeug zu seyn scheinet, womit sie ihre Nahrung zu sich holen. Die eigentlichen Conchæ anatiferæ sind übrigens darinn von den Meereicheln unterschieden, daß ihre Muschel auf einer einzelen, lederhaften Röhre fest sitzt, aus deren Runzeln man schließen sollte, daß sie dieselbe verlängern können; die Röhre aber ist als ein Stiel oder Stamm mit ihrem natürlichen Kütte an den Schiffen, am Boden des Meeres, oder an Seepflanzen fest. Die Thierlein, welche d'Argenville Poussepieds nennet, (lepas mitella Linn. Mützgen genannt) gleichen diesen Conchis anatiferis sonst sehr, nur daß ihrer viele büschelweise neben einander an kurzen Stielen wachsen. Daß ich aber glaube, alle diese Thiere machen von ihrem Federbusche den Gebrauch, ihre Speise, vielleicht durch einen im Wasser verursachten Wirbel, zu

sich zu holen, dazu bringt mich muthmaßlich die Bemerkung des sel. Rösels von den Federbuschpolypen (18), welche auf diese Art den Saamen der Meerlinsen, woran sie sich zu hängen pflegen, zu ihrer Nahrung einziehen. Leeuwenhoek hatte schon dergleichen angemerkt (19): wiewohl Trembley meynet, daß die Polypen kleine Wasserthierchen dadurch herein zögen. Was denn auch die Nahrung unserer mit einem Federbusche begabten Thiere seyn mag: so ist es doch zu bewundern, daß solche unbeweglich fest gehefteten Thiere den Mangel ihrer räumlichen Bewegung, da sie nach ihrer Speise nicht von der Stelle gehen können, durch so wenige Werkzeuge zu ersetzen wissen (*20).

§ 10.

(18) Roesel T. III. Supplem. tab. LXII. p. 455. sqq.
(19) Leeuwenhoeck epist. VII. Physiol. p. 65.
(*20) Den Strudel im Wasser erregen die Federbuschpolypen eigentlich nicht mit dem Federbusche, sondern nur, wie die Blumenpolypen ohne Federbusch, mittelst Einsaugung und Ausspründung des Wassers. Rösel hat ausdrücklich angemerkt, daß indessen die Fasern des Federbusches unbeweglich wären, und vergleicht also den Nutzen desselben mit dem Fange einer Fischreuse. Die haarigten Arme der Lepaden aber sind von dem Werkzeuge jenes Polypen merklich unterschieden: überdem sind sie auch mit einem beweglichen Rüssel versehen, den sie hervor strecken, und zurück ziehen können. Der geschickte Beobachter Rumph lehrt uns den Nutzen von beyden: nämlich, sie wischen und lecken damit den Schleim ab, der sich vom Seewasser an ihren Schaalen setzt, und ihre einzige Nahrung zu seyn scheint, darnach sie sich

§ 10.

Ich komme zu einer andern Art unbeweglicher aber zusammenhängender oder vielfacher Thiere, welche entweder leibfeste Einwohner einer Steinrinde sind (Lithophyta) oder nach Art der Stauden wachsen und gleichsam blühen (Zoophyta). Herr Linnäus nennet beyde Arten vielfache Thiere (animalia composita.) Zu jener Art rechnet er 1) die Röhrencoralle (Tubipora), die sich in corallenartigen, geraden, an einander haftenden cylindrischen Röhren als in Zellen aufhalten. 2) Die Punktcoralle (Millepora), welche in kleinen etwas conischen Löchern corallenartiger zweigigter oder rindenhafter Ausschüsse sitzen. 3) Die Sterncoralle (Madrepora), die in blättrig-sternförmigten Röhren oder Fächern von Corallen wohnen: wobey auch einige Zwischenarten vorkommen (*21). Wie nun diese ihre Zellen selbst scheinen zum beständigen Aufenthalt angebauet, oder vielmehr gleich den Muscheln und Schnecken, gleichsam ausgeschwitzt zu haben: so sind die Zoophyta solche zusammengesetzte Thierchen des Wassers, welche ihr Daseyn, und ihre Behäusung dem Wachsthum eines pflanzenartigen

sich nicht weiter umzusehen brauchen. (Amb. Rar. K. II B. C. 26. n. 3. Cap. 37. n. 14. 15.) Deswegen, vermuthlich, setzen sie sich auch nicht tief, sondern nahe an der Oberfläche des Wassers, allwo der Schleim schwimmet.

(*21) In der zwölften Ausgabe des Syst. Nat. ist noch eine vierte Gattung von Lithophytis, nämlich die Schorfcoralle (Cellepora) angezeigt, welche dünne zugeründete Hölungen hat.

Gewächses, dessen Blumen sie gleichsam sind, zu danken haben. Sonst ist die Materie ihres Gewächses entweder gleichfalls corallenartig, oder hornartig, oder lederhaft, oder gallerthaft. Wir wissen zwar überhaupt von den Seethieren, besonders von den kleinen Arten, sehr wenig genaues und zuverläßiges: unterdessen ist dieses schon ein großer Schritt in der Naturgeschichte, daß wir nun mit ziemlicher Gewißheit wissen, daß diese Körper, welche man noch vor kurzer Zeit für ganz leblose Gewächse hielt, wirkliche lebendige Thiere sind, und daß folglich das Pflanzen- und Thierreich sich in dieser mittleren Classe aufs genaueste vereinigen. Allein, es lassen sich doch noch viele Fragen hiebey aufwerfen, welche einer nähern Erheiterung bedürfen. Sind diese Körper an sich leblose Pflanzen, und nisteln sich etwa die Thierchen, wie sonst die Insekten, nur zufällig in die Hölen, Knospen und Blumen ein? oder erbauen sich die Thierchen diesen Körper durch Fleiß und Kunst zu ihrem Aufenthalt, wie die Bienen ihre Zellen, und manche Röhrwürmer und Motten ihr Gehäuse? oder ist er vielmehr ein wesentlicher Theil der Thiere, wie die Schaalen der Austern und Schnecken? Und wenn dieses bey den Lithophytis ist, erzeugt dann der Pflanzenkörper bey den Zoophytis die jungen Thiere statt der Blumen und Früchte? oder erzeugt die thierische Lebenskraft einen fruchtbaren Pflanzenkörper? Trägt die Nahrung und das Wachsthum des Pflanzenkörpers etwas zur Nahrung und zum Wachsthume des thierischen

rischen Körpers bey; oder, wird durch die thierische Nahrung auch die Pflanze größer? oder, kömmt beydes einander zu Hülfe? Sind in jeder Thierpflanze so viel Thiere als Knospen und Blumen an einem Stamme sind? Theilen sie einander vermittelst des gemeinschaftlichen Körpers ihre Nahrung und Empfindung mit? oder, wie Herr Bohadsch neulichst sinnreich gemuthmaßet hat, (22) ist eine jede Thierpflanze nur ein einziges Thier mit vielen Münden, welche es allezeit auf einmal öffnet und schließet (*23)?

§ 11.

Ich würde mich zuweit von meinem Zweck entfernen, wenn ich mich auf alle diese Fragen einlassen,

(22) Jo. Bapt. Bohadsch, de quibusdam animalibus marinis. Dresd. 1761. 4. p. 117. sqq. Er schließt aus der chymischen Auflösung der Corallen mit gutem Grunde, daß sie ein thierischer Körper seyn müssen; weil sie ein Sal volatile urinosum geben. Aber ich weis nicht, ob er eben so sicher geschlossen, daß eine jede Coralle nur ein einziges Thier mit vielen Mäulern sey, weil sich die tentacula, wie bey der Penna marina, alle zugleich zurück zögen, und dem unbeweglichen Thiere viele Mäuler nöthig wären, um seiner Nahrung aller Orten wahrzunehmen; man auch sonst nicht befünde, daß sich eines dieser vielen vermeynten Thiere von der Mutter absondern könnte.

(*23) Ich werde im Anhange zu diesem Fragment einige allgemeine Betrachtungen über die Natur, Verwandschaft und Angrenzung dieser sonderbaren Thierarten hinzufügen, welche zu einiger Erläuterung dessen, was hier davon erwogen wird, dienen können.

lassen, oder, was davon geschrieben ist, weitläuftig anführen wollte. Man hat von der wahren Beschaffenheit dieser so besondern Thierarten nicht vielmehr, als eine analogische Erfahrung und einige Schlüsse, zum Grunde. Nachdem aus des Grafen Marsigli seiner fleißigen Beobachtung der Corallen, dabey er sie für bloße blühende Pflanzen ansah, endlich die Einsicht erwachsen, daß die vermeynten Blumen in der That vermöge ihrer willkührlichen Bewegung, lebendige Thiere sind; und nachdem uns ein Trembley mit der Beschaffenheit der Sumpfpolypen bekannter gemacht: so hat man billig zu urtheilen, daß die in den Corallen u. d. gl. Lithophytis, wohnende Thiere, wie auch die Zoophyta überhanpt mit den Polypen der süßen Wasser die größte Analogie haben. Der harte Körper, worinnen einige wohnen, hat doch einen organischen ordentlichen Bau. So kann er nicht füglich für einen rohen Stein gehalten werden. Er wächst in die Länge und Dicke, durch einen innerlichen Ansatz, folglich ist er kein Kunstwerk, das die Polypen angelegt, sondern ein Werk der Natur; und zwar ein thierischer Körper, wie Herr Bohadsch aus der chymischen Auflösung der Corallen gar gründlich geschlossen. Die wesentliche Verbindung eines so harten und zähen Theils mit den weichen beweglichen, kann uns, wegen der vielen bekannten Schaalthiere in der See, nicht befremden: und, wenn es wohl ausgemacht ist, daß die Schaalen der andern hauptsächlich durch ihre thierische Nahrung ihr

Wachsthum von innen bekommen, so mag übrigens der corallenartige Körper mit Steinen und Pflanzen so viel ähnliches haben, als er will, er wird doch in diesem Falle für einen Theil des thierischen Körpers zu achten seyn. Nun kann ich nicht sagen, ob Herr Bohadsch aus eigener genugsamen Erfahrung beobachtet hat, daß sich die weichen beweglichen Theile insgesammt und auf einmal zurück ziehen, wenn auch nur eins berühret wird; oder ob er es aus der Erscheinung an seiner Penna marina gemuthmaßet habe. Allein, das factum würde wohl eine vielfältige und mühsame Erfahrung erfordern, um die Einfachheit des Thieres daraus sicher zu schließen. Denn, wie leicht kann die geringste Bewegung im Wasser auch viele Thiere zugleich rühren, und sie zu einerley natürlichen Entschließung des Zurückziehens treiben, welche die Furcht für Gefahr mit sich bringt? zugeschweigen, daß eine gemeinschaftliche Empfindung bey Thieren, die körperlich verbunden sind, Statt finden muß, wenn auch nur eins geregt wird, weil sie sich einander ihre Empfindung mittheilen (24). Es ist aber nicht zu leugnen, daß es

(24) Rösel von den Federbuschpolypen T. III. p. 451. schreibt: „Ob aber gleich unser Straußpolyp „seine Federbüsche, wenn er eine starke Bewegung empfindet, alle auf einmal in einem Augenblick einziehet, so folget deswegen nicht, daß er sie auch alle auf einmal „wieder öffne.“ Dieses wird vermuthlich bey den Corallenpolypen eben auch geschehen; und daraus so wohl

es ordentlicher Weise zusammengesetzte oder viele an- und auseinander gewachsene Thiere, in der Natur gebe, da wir an den Polypen der süßen Wasser den klärsten Beweis davon haben, und da deren Aehnlichkeit mit den Corallenpolypen uns von diesen ein gleiches muthmaßen heißet. Hergegen wäre es was unerhörtes, daß an einem einfachen Thiere, das anfangs nur ein Maul gehabt, sich die Mäuler mit dem Wachsthum des Thieres vermehren, und neue Mäuler hervor kommen sollten; wie man bey den corallenartigen Thieren annehmen müßte, wenn sie insgesammt nur ein einfaches Thier ausmachten. Es ist bey allen andern einfachen Thieren genug, daß mit der Vergrößerung des ganzen Thieres, auch das eine Maul, nebst den Verdauungsgefäßen, größer wird. Viele Mäuler, die mit Fang- und Freßspitzen versehen sind, und deren jedes für sich Speise erhaschen will, sind viele Thiere. Daß sich die jungen Corallenpolypen nicht, wie die weichen Polypen der süßen Wasser, von ihrem Mutterstamm ablösen können, macht ihr harter und zäher Körper, der sie so fest verbindet. Die Art der Fortpflanzung kann bey Thieren von der größten Aehnlichkeit verschieden seyn; und es giebt auch unter den weicheren Polypen, oder Afterpolypen, einige, die sich nicht durch eine Trennung, sondern durch ausgeschüttete Eyer oder Saamen, wie die Corallenpolypen

wohl als aus der verschiedenen Bearbeitung nach der vorkommenden Speise, ist die Mehrheit und Verschiedenheit der Thiere zu schließen.

lypen gleichfalls zu thun scheinen, oder auf andere Weise vermehren (*25).

§ 12.

Es verhalte sich aber damit wie es wolle: so ist zu meinem Zwecke genug, daß die Corallen und Thierpflanzen Thiere sind, und zu der Art von Thieren gehören, welche für ihr ganzes Leben an einem einzigen Orte in der Welt, ohne fortrückende Bewegung, bleiben sollen. Die Natur scheinet sie in dem so beweglichen Elemente des Wassers mit großem Fleiße so gebildet zu haben, daß sie mit ihren weicheren Theilen durch Häute, Muskeln und Flechsen an eine feste Schaale geheftet sind, und daß diese wiederum, gleich anfangs, da sie noch eine weiche zähe Materie war, an andere harte und unbewegliche Körper ankleben, oder doch durch ihre Schwere zur Ruhe verwiesen werden sollte. Hierinn liegt ihr Schutz für das Schwanken, Welzen und Zerschellen, und für den Angriff anderer nach ihrer Nahrung herumschweifenden Thiere. Und nach dieser Art des thierischen Lebens, sind ihnen Element, Speise, Glieder, Sinne und alle übrige Kräfte zugemessen. Wären sie außer dem Wasser; so würden sie ja bey ihrer Unbeweglichkeit, von der Luft und dem Winde nicht leben können. So aber leben sie in einem Elemente, das an sich schon zugleich eine Nahrung ist, und das

(*25) S. Trembley Memoire: Bakers Beyträge zum Gebrauch des Microscopii: Pallas Elench. Zoophytor.

das ihnen vermöge seiner Flüßigkeit, alle Augenblick nahrhaften fetten Leimen und Salze, allerley Pflanzentheile, oder auch kleines Gewürme zuspühlet. Sie brauchten nun die vielen und edleren Sinne, des Gesichts, des Gehörs, und Geruchs nicht, da sie doch dem Reiz dieser Sinne nicht nachgehen, und sich hergegen schon durch ein zartes Gefühl und Geschmack verwahren und erhalten konnten. Einige einfache Glieder, die sie in ihrer Macht behielten, auf eine bestimmte Weise zu verkürzen und auszustrecken, waren nunmehr zureichend, allen ihren Bedürfnissen abzuhelfen. Nur die einzige Wirbelung des Wassers scheinet bey verschiedenen Arten ein Kunsttrieb, oder angeborne regelmäßige Fertigkeit in dem Gebrauch ihrer Werkzeuge zur Erhaschung der Speise, zu seyn. Uebrigens wird ihr Saame in ihnen selbst befruchtet, und mit weniger Kunst oder Mühe ausgeschüttet. Es ist für die Nachkommenschaft durch deren körperliche Beschaffenheit gesorgt, daß sie nirgend unrecht ankommen können, wo sie auch hingetrieben werden, und kleben bleiben.

Das 2 Capitel.

Von den Thieren, welche eine fortrückende Bewegung, aber eine sehr geringe haben, und sie fast zu nichts anwenden, als einen beständigen Ruheplatz zu suchen.

§ 13.

Ehe ich zu den verschiedenen Arten der thierischen Bewegung komme, muß ich ein Paar Worte von denjenigen Thieren sagen, welche mit einer geringen Bewegung nicht sowohl ihren Ort zu verändern, als vielmehr einen beständigen zu erhalten suchen; wenigstens nicht weit aus der Stelle kommen. Es sind abermals Thiere des so leicht beweglichen Wassers, die ich zum Beyspiel stellen will. Den Anfang mögen die einschaaligten Patellæ, Napf- oder Schüsselmuscheln machen, die man wegen ihres Aufenthalts auch Klippenkleber heißt, und denen die Meerohren in der Lebensart nahe kommen. Ihr inwendiger Körper hat in dem Vordertheil, an Kopf, Fühlhörnern und Halse viel Aehnlichkeit mit den Schnecken; aber der Hauptleib ist so wenig, als der Deckel des Thieres, gewunden. Da auch andere Seeschnecken auf dem Boden nach den eßbaren Kräutern herumkriechen, wie die Landschnecken, oder auch schwimmen, rudern, segeln: so sucht diese Napfmuschel vielmehr

an den Klippen ihren festen Aufenthalt, und ersetzt den Mangel ihrer untern Schaale durch den Felsen, woran ihre Grundfläche des Leibes feste klebt. Ich kann mir daher kaum einbilden, daß sie, wie Herr Argenville (26) berichtet, ihrer Nahrung von Leimen, Gewürme, und Meergrase (alga marina) längst den Felsen nachgehe. Reaumür bestimmt davon nichts, sondern sagt vielmehr, daß es schwer sey, von ihrer Bewegung etwas zu melden, weil sie bey der Ebbe unbeweglich an den Klippen sitzt, bey der Fluth aber unter dem Wasser nicht zu sehen ist; doch hat er sie im Glase nach Art der Schnecken langsam kriechen gesehn. (27) Die Mannigfaltigkeit dieser Thierchen in der äußern Schaale geht mich hier so sehr nicht an, als ihr Bemühen oder vielmehr ihre Kunst, sich so fest an die Steinklippen und Felsen zu hängen, daß sie einer sehr großen Gewalt widerstehen können. Reaumür hat mit den Napfmuscheln, die man Bocksaugen nennet, Versuche gemacht, daß man ihnen 28 bis 30 Pfund anhängen kann, ehe sie von einer perpendiculären Steinfläche losreissen (28): und die Fischer müssen mit Gewalt scharfe

flache

(26) Zoomorphose Tab. I. p. 21.

(27) Mem. de l' Acad. 1710. p. 602. sqq.

(28) Mem. de l'Ac. 1711. p. 140. ff. des differentes manières dont plusieurs espéces d'animaux de Mer s'attachent au sable, aux pierres, et les uns aux autres. S. auch Mem. 1710. p. 602. da er von p. 573. an handelt du mouvement progressif et de quelques autres mouvemens de diverses espéces de coquillages, orties et etoiles de mer.

flache Werkzeuge unter ihren Deckel treiben, ehe sie von den Felsen zu trennen sind. Man wird fragen, womit sie sich denn so unbeweglich an einen senkrechten, glatten und schlüpfrigen Felsen anhängen können? Da möchte uns zuerst das Ansaugen in den Sinn kommen, welches bey diesen Umständen das bekannteste und leichteste Mittel zu seyn scheinet. Wenn sie nämlich die runde Grundfläche ihres fleischichten Körpers in der Mitte nur ein wenig anzögen, so würde die äußere Luft oder das Wasser den Rand der Grundfläche eben so stark an den Felsen andrücken, als wenn man ein rundes wohlgenetztes Leder an einen Straßenstein klebt, und die Mitte des Leders mit einem Faden in die Höhe zieht, da der Stein eher mit dem Leder heraus gerissen wird, als das Leder loß läßt. Die Napfmuschel kann in der That solche Bewegung machen. Denn, man hat bemerkt, daß sie ihr Dach zuweilen auf ein Paar Linien von den Felsen erhebt, wenn sie etwa Luft oder Wasser schöpfen will. Sie muß folglich alsdenn ihre Grundfläche zusammen, und die Mitte derselben in die Höhe ziehen, um ihren Deckel zu erheben. Allein, mit solchem Ansaugen möchte der Schnecke wenig gedienet seyn, wenn sie sich für alle äussere Gewalt schützen will; indem sie Blößen gäbe, und durch Erhebung ihres Daches von dem Felsen von allen Seiten dem eindringenden Feinde eine Oeffnung machte. Daher ist sie auch so scheu, daß, wenn sie die geringste Anrührung spührt, sie schleunig ihr Obdach wieder an den Felsen an-

 drückt.

drückt. Ihr Kunststück bey dem Ankleben besteht in einem andren und sicherern Mittel. Die Natur hat in ihre Grundfläche zweyerley Drüsen gelegt, davon die eine Art durch ihre willkührliche Pressung einen klebrigten Saft von sich giebt, und die Schnecke so zu reden an die Klippe anleimet. Reaumür hat dieses durch einen Versuch auszumachen getrachtet, indem er eine solche Schnecke mit einem scharfen Eisen in Stücke zertheilet, und dennoch alle Theile eben so fest anklebend gefunden, als ob das Thier noch ganz wäre und lebte: er hat auch die Klebrigkeit dieser Materie an seinen Fingern fühlen können. Die Schnecke sitzt bey der Ebbe am Felsen ganz stille, kann sich aber doch etwas weniges bey der Fluth, wie Reaumür beschreibt, nach Art aller Schnecken von der Stelle begeben. Und wie macht sie sich denn von ihrer Kütte loß? Sie hat eine andere Art Drüsen, welche zwischen den vorigen in ihrer Grundfläche zerstreuet liegen; und diese enthalten eine wäßrigte Feuchtigkeit, welche von der Napfmuschel, wenn sie fortrutschen will, aus diesen Drüsen gepreßt wird, und die Kütte wieder auflöset. Dieß ist abermahl eine Bemerkung besagten vorsichtigsten Naturforschers des Reaumür. Die Napfmuschel hat demnach eine angeborne determinirte Fertigkeit, wechselsweise bald diese bald jene Art Drüsen, willkührlich zu pressen, darnach sie sich entweder fest ankleben, oder weiter fortschleichen will. Und dieser entgegengesetzte Gebrauch der kleinen unter einander vermengten Werkzeuge der Ruhe

und Beweglichkeit gehöret allerdings zu den bewundernswürdigen Kunsttrieben der Seethiere, mit deren äußern bunten Schaalen wir mehr zu spielen pflegen, als wir ihr Inneres kennen. Ich wage mich daher nicht, muthmaßlich zu bestimmen, (welches doch von den Anwohnern der See erst zu untersuchen wäre,) ob sie nur den Thau oder das reinste Seewasser zu ihrer Nahrung lecken, oder auch etwa das Steinmooß essen: ob sie sich nach Art der Schnecken mit Zeugungsgliedern beyderley Geschlechts begatten, oder sich selbst befruchten: ob sie Eyer oder lebendige Jungen hervorbringen: ob sie sich den Winter über zum Schlafe in die Ritzen der Klippen, oder auf den Boden des Meeres begeben? Diese unschuldige Untersuchungen sind denen vorbehalten, welche die bequemste Gelegenheit dazu haben (*29).

(*29) Die Schüsselmuschel, patella, wird von vielen Schriftstellern lepas genannt, welchen Namen Linnäus, wie gesagt, den Meereicheln und Langhälsen giebt. Rumph sagt davon, (11 D. c. 26.) man könne nicht merken, daß sie ihren Platz veränderten. Adanson Hist. du Senegal p. 25. u. f. giebt uns eine ziemlich genaue Beschreibung derselben: es bleiben aber doch noch einige Fragen übrig. Seinem Berichte nach, sind die Felsen damit oft so häufig bedeckt, als ob sie voll Schuppen säßen: eine Art sitzt auch wohl auf den Muscheln, die im Sande stecken. (p. 41.) Die Napfmuscheln kriechen überaus langsam, und kommen selten von ihrer Stelle: einige sitzen besonders an solchen Orten, wo die See heftig anschlägt, und

§ 14.

Nun kommen wir zur Betrachtung solcher Gattungen von Muscheln, welche sich entweder fest spinnen, und gleichsam Anker werfen, oder in die Steinritzen kriechen, oder sich in den festen Grund des Sandes vergraben, oder mehrerley Kunststücke brauchen, ihren Ort zu behaupten. Die Natur hat den Muscheln zu dieser Art von Befestigung

und haften gewaltig fest an den Felsen. Das Anhalten geschieht zwar nicht mittelst Einziehung des ganzen Körpers: Da aber das Thier die kleinen Punkte an der untern Fläche des Fußes bald als Kügelchen hervortreiben, bald als Grübchen einziehen kann, so vermuthet er mit Grunde, daß außer dem Klebesaft die Menge dieser Werkzeuge, als so viele kleine Sauger, zum Festhalten dienen. Der Umstand, da das Thier insonderheit bey Anziehung seiner Schaale sich fest an den Felsen hält, scheint mir auch ein Bestreben der Fasern anzuzeigen. Da das Maul nicht mit einem Rüssel, noch mit einer bloßen Oeffnung versehen ist, sondern bey den eigentlichen Napfmuscheln inwendig mit spitzen Zähnen besetzte Kinnbacken hat; so sieht man wohl, daß es nicht bloß saugen, sondern nagen muß: die eigentliche Nahrung aber finde ich nicht beschrieben. Da aber Rumph sagt, daß sie auf der Stelle, wo sie am Felsen sitzen, einen kahlen Flecken machen, so vermuthe ich, daß sie das Mooß davon zehren. Beym Adanson wird der Geschlechtstheile p. 31. erwähnt, aber nicht deutlich gesagt, ob die Geschlechter bey dieser Schnecke getrennet, oder ob es Zwitter, und von welcher Beschaffenheit sie sind — Das Thier der Meerohren beschreibt er p. 19. u. f. aber nicht die Nahrung und Lebensart.

gung ein Werkzeug gegeben, das man gemeiniglich wohl nicht davor ansieht, wenn Muscheln zu Tische kommen. Es ist dasjenige, was einer länglichen Zunge ähnlich sieht, aber gar nicht die Dienste einer Zunge zum Geschmack, sondern vielmehr eines Armes oder Fußes zum Fortschieben und Einscharren, oder einer Spindel, zur Anheftung thut. Damit ich den letztern Gebrauch, welchen unter andern die gemeine Küchenmuschel (mytilus edulis) davon macht, zuerst beschreibe, daß die auf einer Seite auf dem Boden liegende Muscheln ihre Schaalen ziemlich öffnen, und dieses Werkzeug, wie wir unsere Zunge, verlängern, herausstrecken, flach ausbreiten, und nach allen Seiten drehen und krümmen können, um dadurch einen festen Ort, es sey ein Stein, Pfahl, oder andere Muschelschaale auszutasten, woran sie sich halten können (30). Aber eben dieses Glied ist ihnen auch zugleich eine Spindel, womit sie einen zähen Faden formiren und anheften. Denn, es liegt bey dessen Ursprunge ein Behältniß eines zähen Safts, welcher sich durch die verschiedene Bewegung dieses zungenförmigen Gefäßes in dessen mittlere Rinne ergießet. Indem nun der Arm eine feste Stelle ausgetastet hat, und darauf andrückt, so läuft der Saft vermittelst der Rinne in Faden ähnlicher Figur nach dem Orte der Anheftung. Nun kann diese Rinne oder Spalte durch Verkür-

(30) Manche, als eine Art Nagelmuscheln, eine Mießmuschel, welche die Italiäner Cozza nennen, (s. Lesser § 242.) spinnen sich selbst in den Felsritzen an.

zung queerlaufender Fibern weiter von einander gedehnet werden, und dann tritt eine darunter liegende Sehne hervor, an welcher das innere Ende des klebrigen Saftfadens behängen bleibt, dagegen sich das äußere Ende an dem harten Steine, oder einer andern Muschelschaale festsetzt. Dann ist die Muschel mit einem Faden angeheftet, und sie zieht ihre Spindel wieder zurück, um noch einen und so immer mehrere Fäden, wo sie den bequemsten Ort findet, wohl bis 150, anzuheften. Wir finden noch die Ueberbleibsel solcher Fäden in den Muscheln, wenn sie zu Tische kommen, und die Menge dieser ausgeworfenen Ankertauen macht, daß wenn ja einer oder der andere Strick risse, sie doch nicht alle reißen können. Ein jeder Faden haftet an jeden festen Körper, wenn er auch noch so glatt ist, wie **Reaumür** an seinem Glase erfahren, und dieser geschickte Beobachter bemerkt dabey ganz wohl, daß ihnen diese Kunstfertigkeit, sich festzuspinnen, angeboren seyn müsse (31). Sie mögen so jung seyn, sagt er, als sie wollen, so wissen sie schon zu spinnen: ich habe einige beobachtet, die noch kleiner als ein Hirsenkörnchen waren, welche sich schon fest sponnen. Darnach die Spindel kurz oder lang ist, so spinnen sie kurze und dicke Fäden, als eine Art ründlicher gereifter Muscheln, die man in

(31) Reaum. Mem. de l'Ac. 1711. p. 160. wo er von p. 148. bis 165. das Anspinnen ausführlich beschrieben hat.

in Frankreich Petongles nennt (*32), andere viel längere zarte und sanfte Fäden, als die Steckmuscheln, (Schinkenmuscheln, Pinnæ,) so daß man in Italien, von diesen Fäden der Pinnæ, als von einem bysso, die schönsten Handschuhe, Strümpfe und Stoffen bereitet (*33).

(*32) Es scheinet daher diese Art, welche Reaumur Mem. 1711. Pl. 2. fig. 12 - 14. vorstellt, von den gereiften Austerarten, die man pectines nennt, verschieden zu seyn, und vielleicht zu den Mießmuscheln (mytilis) zu gehören, darunter der margaritiferus ihr ähnlich ist.

(*33) Besonders ist es, daß bey der Muschel, die man die Arche Noä nennt, statt der vielen unterschiedenen Fäden, gleichsam eine kurze dicke Sehne aus der Wurzel des Fußes, durch die Oefnung, welche die beyden Schaalen lassen, hervorgehet, damit das Thier sich an den Felsen im Meere fest setzt. (Adanſ. Hiſtoire du Seneg. Coqu. p. 252. und Def. des part. p. LX.) Und so scheinet sich auch die Muschel, welche man Anomia nennet, (dahin die Terebratuln gehören) an andere Körper anzuleimen. — Die hier erwähnten Muscheln Mytilus, Pinna, einige Chamæ, Arca, Anomia, welche sich mittelst eines Leims, der faden- oder sehnenähnlich wird, festsetzen, haben vor dem Thiere der Austern, welche, wenn sie nicht frey schwimmen, mit ihrer Schaale fest wachsen, (oſtrea, auch vermuthlich Spondylus) schon das Werkzeug des Fußes voraus. Da sie sich aber nicht, wenigstens mit dem ganzen Körper, unter dem Sande oder Boden des Meers verkriechen; so haben sie auf keine hervorzustreckende Sprützröhren, als die im folgenden § 15. betrachteten, dadurch das Wasser, wie bey Landthieren die Luft, eingeholt, und aus der einen auch

§ 15.

Eben dergleichen Werkzeug dient manchen Muscheln auch dazu, daß sie sich auf eine andere Art gegen die Bewegung des Wassers verwahren; indem sie sich damit bald flacher, bald tiefer, auch wohl nur bis auf einen Theil ihrer Schaale in den Sand des Bodens einwühlen (34). Daher kann man leicht gedenken, daß sie diesen zungenförmigen Arm nicht allein verlängern, herausstrecken, und krümmen, sondern auch flach, breit, und gleich-

auch der Auswurf weggesprützt wird, sondern das Werkzeug des Lufthohlens, ist wie bey den Austern nur Fischohren ähnlich, und so auch die Oefnung des Auswurfs dicht am Körper in der Schaale verborgen. Herr Adanson beschreibt p. 205. Pl. 15. f. 1. eine Gattung, die er Jataron nennt, (Chama gryphoides Linn.) welche an Felsen festwächset, und zwar keine Sprützröhren, aber doch einen Fuß hat, von dessen Nutzen er nichts erwähnt. Von einigen andern Arten z. E. den festwachsenden Muscheln, die Linne' ihrer Schaalen wegen zu den Mytilis rechnet, kann ich, da mir keine Beschreibung ihrer Thiere bekannt ist, nichts bestimmen.

(34) Reaumür Mem. 1710. p. 582-602. handelt von einigen dieser Arten, die er Lavignon, la Palourde, Sourdon und Telline nennt. S. auch d' Argenville Zoomorphose p. 50-60. Lesser erzählt die im Sande steckende Muscheln in seiner Testaceotheologie § 240. [* Adanson Hist. du Seneg. Vol. I. p. 216-246. pl. 16-18. beschreibt verschiedene dergleichen Muscheln, und p. 255. pl. 19. die Messerschaalmuschel. Beym Linnäus sind sie unter den Gattungen Mya, Tellina, Cardium, Mactra, Donax, Venus, Chama und Solen enthalten.]

gleichsam als einen Spaden, oder Schaufel, scharf und schneidend machen können. Auf solche Weise fahren sie denn in den Schlamm oder Sand hinein, räumen das loß gemachte etwas auf die Seite, so daß sie sich in den Sand eingraben. Eine jede thut es doch nur in der Maaße, daß sie noch mit ihren Röhren die Oberfläche des Bodens, und folglich das Wasser erreichen können, um dasselbe einzuschlurfen, und wieder von sich zu geben. Diese Muscheln sind nämlich, außer dem zungenförmigen Arme, noch mit zwo Röhren versehen, welche sie hervorstrecken, und das Wasser dadurch hineinholen, und nachmals wohl einige Schuh weit von sich sprützen. Darnach nun von Natur einer Art derselben längere oder kürzere Röhren verliehen sind, darnach ist ihr auch das Maaß gegeben, wie weit sie sich vergraben könne. Manche, deren Röhren kurz sind, stecken nur eben mit der Spitze ihrer Schaale im Sande; und die Steckmuscheln, ob sie sich gleich anspinnen, pflegen doch auch mit der Spitze in dem Sande zu stecken; andere arbeiten sich tiefer hinein. Die sogenannte Messerschaale, Manche de Couteau, (Solen) hat zu ihrem Eingraben nicht sowohl ein flaches zungenförmiges, als ein walzenförmiges einem Bohrer ähnliches Werkzeug, und bohrt sich damit Fußtief senkrecht in den Grund (35). Man bemerkt daher auch bey den Strandmuscheln, so wie bey denjenigen steinröhrichten Würmern, die ganz

(35) Reaum. Mem. de l'Ac. 1712. p. 148-163. D'Argenville Zoomorphose. Tab. VI. p. 59 sq.

ganz in dem Sande stecken, daß in dem Sande Oefnungen sind, welche jedem Thiere den Eingang des Wassers zulassen. Es ist daraus leicht abzunehmen, daß die Muscheln auch eine fortrückende Bewegung ihres ganzen Körpers haben müssen. Nämlich eben der zungenförmige Arm, womit sie sich theils feste spinnen, theils in den Moder und Sand eingraben, dient ihnen zugleich zum Haaken, womit sie ihren ganzen Körper, so viel es denn auch ist, weiter und weiter ziehen und schleppen, oder zum Schieber, damit sie sich fortstoßen, bis sie eine bequeme Stelle zu ihrer Ruhe finden. Man muß die Bewegung der Muscheln sich, sagt **Reaumür**, so vorstellen, als wenn ein Mensch auf dem Bauche läge, und mit seinem ausgestreckten Arme irgendwo eingriffe, wobey er seinen Leib forthaaken kann. Unterdessen ist auch zu vermuthen, daß die ungestöhrte Ruhe nicht die einzige Ursache ist, warum die lezterwähnte Classe dieser Thierarten den Moder oder Sand zu ihrem Aufenthalte suchen, sondern, daß sie auch in dem fetten Moder, und feinem Sande, womit das Wasser geschwängert ist, ihre Nahrung finden. Wenigstens können sie nicht weit nach ihrer Nahrung ausgehen, und es bleibt ihnen nichts als das Seewasser, und dasjenige, was es mit sich führet, übrig; wie man denn auch die kleinen Sandsteinchen in dem Magen der Muscheln findet (36).

§ 16.

(36) S. Lister Excerc. III. p. 24. Borellus de Motu animal. P. II. prop. CXCII. „Animalia aliqua „sola terra arenosa nutriri videntur"; und Lessers Testaceotheol. § 259.

§ 16.

Dieses führet uns auf die Pholaden oder Steinmuscheln, welche man in Steinen wohnend antrift. Man muß aber nicht gedenken, daß die Steine schon vorhin von selbst solche Löcher oder Ritzen gehabt, wo sich diese Muscheln hineinbegeben, oder zufällig von dem Wasser hinein gespühlet werden können. Nein, die Aushöhlung der Steine ist ein Werk der Muscheln selbst, und wird von ihnen, so wie sie wachsen, fortgeführt, und erweitert. Das sieht man daraus, weil die Löcher beym Eingange gar klein sind, hergegen immer größer werden, je tiefer die Wohnung der Muschel in den Stein hineingehet. Denn, da diese Muschel in Italien für ein Leckerbißchen gehalten wird; so läßt sie sich doch nicht anders herausbringen, als wenn man die Steine mit Hammern zerschlägt. Keyßler hat selbst etliche solcher Steine bey Ancona von einander geschlagen, und darinn 20 bis 30 lebendige Muscheln angetroffen, ob man gleich von außen nicht die geringste Oeffnung verspürte (37). Ich halte jedoch, daß ihnen so viele, zwar vielleicht verschlemmte, Oeffnung geblieben seyn müsse, welche sie Luft und Wasser schöpfen ließe, wie sie denn ja dazu von Natur ein Werkzeug haben, damit sie das Wasser einpumpen und wieder ausspritzen können, wie Reaumür beschreibt (38). Wenn aber auch die jungen

(37) Keyßlers Reisen, p. 914.

(38) S. Mem. de l'Ac. 1712. p. 163-172. wo er ausführlich

gen Pholaden eine kleine Hölung in porösen Steinen vorgefunden hätten, oder die Eyerchen derselben darinn wären behangen blieben; so zeiget doch die Figur der Löcher, daß sie hernach immer weiter müssen hineingebohret, und ihr Gehäuse, nach dem Wachsthum ihres Körpers, immer größer gemacht haben. Allein, sie haben nicht einmal einer vorgefundenen Oefnung oder Höhlung in den Steinen nöthig, sondern können sich in die glättesten und härtesten Steine hineinarbeiten. Das hat uns der berühmte Herr **Bohadsch** als ein aufmerksamer Naturforscher, in einer merkwürdigen Beobachtung entdeckt, und außer Streit gesetzt (39). Er ward auf seiner Reise durch Italien bey **Puzzolo** in einen uralten Tempel des Serapis geführt, welchen man neulich entdeckt hatte, und wo er vier große Säulen von Marmor, den man dort Cepolino nennt, noch stehend vorfand. Diese waren alle bis auf 3 Fuß hoch voller Löcher, und alle Löcher voll von diesen Pholaden. Er schloß daraus ganz richtig: die Alten können zu diesen geheiligten Säulen keinen Marmor gewählet haben, der schon so durchlöchert gewesen: weil es nämlich wider die Ehrfurcht gegen eine vermeynte Gottheit wäre, welche alle Heyden in dem Tempelbau durch das ausgesuchteste an Natur und Kunst

führlich von den Pholaden an der Küste von Poitou und Aunis handelt, und sie mit ihren Wohnungen, Pl. 7. abbildet.

(39) Jo. Bapt. Bohadsch de quibusdam animalibus marinis p. 153 ff.

Kunst zu bezeugen pflegten. Dazu könnten Löcher, die von ungefähr in einem Marmor sich fänden, nicht insgesammt eine und dieselbe Höhe halten. Und wie kämen endlich die Pholaden, eine Seemuschel, in diese Tempelsäulen, auf dem trockenen Lande hinein? Er schloß also mit gutem Grunde, daß einst das übergetretene Seewasser bis auf 3 Fuß hoch an diese Säulen gespület, und die Pholaden an dieselbe geklebt haben müsse, welche sich denn die Löcher, ungeachtet der Härte und Glätte des Steins, hinein gegraben (*40).

§ 17.

Wie ist es nun möglich, daß solche schwache Thierchen diese so hart scheinende Arbeit ins Werk setzen? Und zu was Ende thun sie es? Ein spitziges hartes Werkzeug, womit sie etwa hineinbohrten, können wir ihnen nicht andichten. Ihre auszustreckende Vorder- und Hintertheile sind, vermöge der Erfahrung, viel zu weich dazu: und wenn sie auch einen natürlichen harten Bohrer hätten; so würden sie dennoch nichts gegen den glatten Stein und Marmor damit ausrichten, weil sie von außen keinen Rückhalt (point d'appui) in dem Wasser finden, woran sie sich stemmen könnten.

(*40) Daß diese Muscheln sich nicht etwa in den Marmor eingegraben, ehe er zu Stein verhärtet worden, läßt sich auch daraus schließen, weil doch die Säulen in dem Marmorbruche der Länge nach gelegen haben müssen; nun aber, da sie aufgerichtet waren, die Löcher sich nur bis auf eine gewisse Höhe an ihrem Fuße befanden.

ten. Wenn wir demnach auch setzten, daß ihre höckrige Schaale durch fleißiges Umwenden, eben das verrichten könnte, was eine Reibe, Feile, oder Raspel thut; so können wir doch deren Gebrauch nicht eher als möglich und wirksam annehmen, bevor sie mit dem größten Theile ihres Leibes in das Loch hinein sind. Womit machen sie also den ersten Anfang zu dem Loche in einen polirten Marmor? Es bleibt vermuthlich nichts übrig, als ein klebriger, und die Steine auflösender Saft, den die Natur der jungen Brut mitgegeben, und der ihnen gedoppelte Dienste thut: erstlich, daß sie sich damit an Steine, Klippen und Felsen so fest anhängen kann, daß sie von keiner Fluth abzuspülen ist, nachdem sie einmal von den Wellen daran getrieben worden: zweytens aber, daß der Stein an dem Orte erweicht und aufgelöset wird. Hat man doch andere steinauflösende Säfte in der Natur: warum sollte ein dergleichen Saft dieser Thierart zu ihrer nothwendigen Erhaltung nicht gleichfalls mitgegeben seyn? Hernach, wenn sie erst weit genug hinein sind, so kann und muß man fast vermuthen, daß sie ihre Höhle mit fleißigem Hin- und Herwenden ihres Körpers, und seiner rauhen harten Schaale, nach Maaßgebung ihres Wachsthums, immer weiter und weiter ausdrechseln. Man muß das daher schließen, weil sich in ihren Höhlen ein fein zerriebenes genetztes Steinmehl findet, welches ihr Saft vollends erweichen kann, wenn zumal auch Wasser auf ihre Mühle fällt. Ferner so hat man ihre Höhlen fast

so enge als ein Futteral befunden, daß sie ihre Schaalen nur ein wenig aufthun können. Daher müssen sie sich nothwendig bey dieser Handlung mit ihrer rauhen Schaale an die Wände ihrer Röhre andrängen, und mithin, bey geringer Wendung ihres Körpers, immer etwas von dem schon einigermaßen erweichten Steine abreiben (*41).

§ 18.

(*41) Ich kann nicht unterlassen, hiebey zu erinnern, daß zweyerley sehr verschiedene Steinmuscheln bey den meisten Schriftstellern unter einem Namen vermengt, und daher nicht genug auf ihre Eigenschaften geachtet worden. Die eine ist die eigentliche Pholas, deren Schaalen an beiden Enden von einander stehen, fein gereift und feilenmäßig ausgezahnt sind, und welche außer diesen zwoen Hauptschaalen noch kleine Nebenschaalen in der Gegend des Schlosses hat. In Italien wird sie Ballano (Balanus) genannt. Dergleichen Arten sind an verschiedenen europäischen Ufern bekannt, wozu die von Reaumür beschriebene gehört. Sie werden auch in Amerika und Afrika gefunden. Eine ganz andere Gattung von Steinmuscheln aber ist die Dattelmuschel, welche man auch Steinscheide nennet. Sie hat nur zwo länglichte walzenförmig-gewölbte, an beyden Enden zugerundete, nicht von einander stehende, und nicht gereifte Schaalen. Der Ritter von Linne' hat sie daher mit Recht unterschieden, unter die Mießmuscheln gezählt, (wie auch Rumph gethan hatte) und mit dem Namen Mytilus lithophagus benennet. Ich wünschte nur, daß er das Wort Dactylus nicht als einen Beynamen der ersterwähnten eigentlichen Pholade gebraucht hätte. Denn Dactylus, ital. Dattolo, franz. Datte, ist in Italien und Frankreich der eigentliche

§ 18.

Wir haben ein ähnliches Beyspiel an den Holzpholaden, oder Hozbohrern, (Teredine navali, Xylopha-

Name der letztern Steinmuschel, welcher ihr auch der Figur wegen zukommt. Indessen scheinet auch der Name von andern gemisbraucht zu werden, und das französische Wort Dail, welches in Poitou und Aunis für die eigentliche Pholade gebraucht wird, von Dactylus herzukommen: wie denn überhaupt in der Naturgeschichte, ehe die Gattungen und Arten deutlich bestimmt worden, viel Verwirrung von Namen eingeschlichen ist. Nun beschreiben uns manche Schriftsteller nicht genau, welche Gattung Muscheln sie in Steinen gefunden haben. Argenville, der die Dattelmuschel, (mytilum lithophagum) Pl. 26. fig. k. abbildet, versichert, daß es nur diese und nicht die eigentliche Pholade sey, welche man in den Steinen sowohl zu Ancona, als bey Toulon findet. Aber Bonanni, der doch beyde Gattungen von Steinmuscheln kannte, beschreibt gleichwohl die eigentliche Pholade, als die gewöhnlichste, und als ob sie auch um Ancona gefunden würde. (Recreat. P. I. c. 5.) Auch Plancus bezeugt, daß die vom Bonanni angezeigte Pholade in den Steinen wohne, eine Muschel aber wie die Dattelmuschel nur im Sande stecke. (Conch. min. not. c. 26.) — Was nun den Aufenthalt, und die Kunst betrifft, deren sich die Pholaden bedienen, um ihre Höhle zu verfertigen; so hat zwar Reaumür beobachtet, daß sie sich fast wie die Messerschaalmuscheln, mittelst ihres Fußes, in weichen Thon, darauf er sie hingelegt hatte, hineinwühlten. Er sagt auch, daß die Steinlager am Ufer von Poitou, darinn man sie fände, anfangs weich gewesen, und erst nachmals, wenn die Pholade

lophago marino, tubulo-conchoide) dem röhrichten

lade schon tiefer hineingearbeitet, an der Oberfläche versteinert würden. Indessen könnten sie auch in härtere Körper eindringen: wie er denn selbst sehr junge Pholaden ziemlich tief in einem Stück harten Holzes steckend gefunden habe. (Mem. de l'Ac. 1712. p. 165-171.) Adanson meldet auch, daß die Pholaden um Senegal in etwas verhärtetem Leimen lebten. Er behauptet aber doch, daß sie die Löcher mit ihrer rauhen Schaale bohren. (Hist. du Seneg. p. 260. 262.) Man sollte dieses auch wohl aus den Furchen und scharfen Streifen der Schaalen schließen, zumal, da bey einigen Arten eben der vorbohrende Theil mit gekreuzten Furchen, welche rechte Feilenzähne bilden, durchgeschnitten ist, der hintere schmäler zulaufende aber bloß Querfurchen hat. Noch zuverläßiger aber werden wir davon aus des Bonanni Beobachtung versichert. Er sagt nämlich, daß man in ihren frisch aufgebrochenen Höhlen, deren Wände überall befeuchtet wären, noch die von der Feile hinterlassenen Reifen in Kreisen bemerken könnte, welche, wenn sie trocken würden, sich abreiben ließen, so daß alsdann eine harte ebene Wand nachbliebe; und folglich jene Kreise aus anklebendem Bohrmehl bestünden. Er fügt auch hinzu, daß das Thier den zeriebenen angefeuchteten Stein verzehre, könne man daraus abnehmen, weil in dem Auswurf aus der Sprützröhre sandigte Theile bemerkt würden, welches auch nothwendig sey, da die Pholade bey ihrem Fortgange im Steine Raum gewinnen müsse. (Recreat. P. I. c. 5. p. 36. S. auch P. IV. tab. I. fig. 2. 4. 5.) Was nun den festen Punkt betrifft, den die Pholade zum Anstämmen beym Bohren nöthig hat; so kann derselbe eben so wenig hinter ihr gesucht werden, wenn sie schon in einer Höhlung ist, als wenn sie noch aus-

Pfahlwurm, der die holländischen Dämme so schleu-
nig

sen am Steine sitzt. Denn, mit dem hintern Ende der Schaalenflügel kann sie sich nicht anstämmen, weil sie die ganze Schaale hin und her umdrehen muß: mit der hervorgestreckten Sprützröhre auch nicht, weil solche zu schwach dazu wäre, auch zuweilen, wie Reaumür meldet, aus dem obern Ende der Höhlung hervorgesteckt wird. Es muß sich also die Pholade den festen Punkt wohl selbst vorwärts verschaffen: nämlich, sie muß sich mit ihrem Fuße, oder Zunge, welches Werkzeug bey dieser Muschel, nicht wie bey der Messerschaale und andern, von beträchtlicher Länge ist, sondern nur sehr wenig hervorgestreckt wird, ansaugen, um so fest zu haften, daß sie ihre Schaalen hin und her drehen, und damit die Wände des Steins anreiben kann. Mit dieser Muthmaßung, däucht mich, kommt auch Reaumürs obenangeführte Wahrnehmung überein, da die Pholade auf einem weichen Grunde mit ihrem Fuße zu arbeiten bemühet ist. Daß sie einen harten Stein wählen sollte, ist nicht wahrscheinlich, weil die zarten Reifen und Zähne der Schaale dagegen nicht leicht aushalten würden. Lister (Excerc. III. p. 91.) sagt, sie pflegen an den brittannischen Ufern in weichen Kreidesteinen zu stecken. Bonanni beschreibt zwar harte Steine: aber aus dem Keyßler schließe ich doch, daß selbige auch wohl, wie die französischen, davon Reaumür schreibt, anfangs Thon gewesen seyn möchten, weil er sagt, daß am dortigen Ufer viel leimigte Erde, oder grauer Thon, und verschiedene Arten von porösen Steinen angetroffen würden, darinn die Pholaden wohnten. Bohadsch hat uns nicht eigentlich beschrieben, welche Art von Steinmuschel er in den Säulen des Tempels gefunden habe: bey der Ueberschrift des Capitels aber stehet:

„Itali-

nig verwüstete, von welchem wir des Gottfried
(D) 3 Sellii

„Italis *dattelo del mare* dicti;“ es könnte also wohl die Dattelmuschel gewesen seyn. Ob nun gleich die Pholade das mit Wasser geschlämmte Bohrmehl mit ihrem Munde verschluckt, und aus der Sprützröhre wieder von sich giebt; so mag doch solches wohl zur Nahrung des Thiers wenig beytragen, da das weitere Einbohren im Steine nur sehr langsam, nämlich in der Maaße des Wachsthums geschiehet. Hiebey möchte man noch fragen: Bohrt sich denn die Pholade, wenn sie ihr völliges Wachsthum erreicht hat, nicht weiter hinein, als daß sie mit dem Ende ihrer Sprützröhren die Oeffnung ihrer Höhle erreichen, und also Wasser pumpen, und aussprützen kann? Dieses scheinet mir nach der Beschreibung des Reaumür, Adanson u. a. ja auch nach Vergleichung mit dem Pfahlwurm, davon im folgenden Abschnitt und Anmerk. (*43) gehandelt wird, glaublich. Es könnten ihr auch, so lange sie wüchse, die erdigten Steintheile zur Vergrößerung ihrer Schaale dienen, nachmals aber nicht weiter nöthig seyn, da das eingesogene Seewasser, wie bey andern Muscheln, zur Nahrung zureichend wäre. — Wie ist aber die Natur, der Aufenthalt und das Einbohren der andern Gattung von Steinmuscheln, nämlich der Steinscheide oder Dattelmuschel beschaffen? Bonanni erwähnet ihrer nur mit wenigen: (P. II. cl. 2. n. 28.) „Diese Dattili, sagt er, finden sich häufig an verschiedenen Ufern in Italien, aber nicht in so hartem Stein als die balani oder Pholaden.“ Sie bohren sich auch in Corallsteine, wie Rumph meldet, der von diesen Muscheln (Amb. Rar. Kamm. B. II. C. 35. n. 5.) handelt: aber diese Corallsteine sind, nach seinem Bericht, (Herbar. Amb. P. VI. lib. XII. c. 27.) so lange sie in der See liegen, noch sehr mürbe oder weich.

Sellii umständliche Historie haben. Dieser ge-
lehrte

weich. Argenville stellt (im Anhange der raren Muscheln Pl. 3.) eine große stachlichte Auster, oder Lazarusklappe (Spondylum) vor, wo die Schaale von einer noch darinn steckenden Dattelmuschel durchbohrt worden. Welches Werkzeuges können sie sich dazu bedienen? Vergebens würde man davon beym Argenville Unterricht suchen. Nachdem er uns verschiedenes widersprechendes von Bereitung der Hölen der eigentlichen Pholade gesagt, und von dieser fälschlich angeführt, daß sie die große Auster durchbohrt habe, da es doch nach der oben angeführten Zeichnung die Dattelmuschel ist; nachdem er uns auch (Conchyl. p. 320.) berichtet, daß er diese letztere selbst aus zerbrochenen Steinen genommen, um sie zu essen, so sagt er endlich, (Zoomorph. p. 70.) er hätte das Thier der Dattelmuschel nicht abzeichnen lassen, weil er vermuthe, daß es der zuvor beschriebenen Pholade ähnlich sey; (parcequ' on la *présume* analogue à la première Pholade.) Dieses läßt sich aber doch wohl nicht vermuthen, weil die Schaalen der letztern Muschel nicht so wie die Schaalen der Pholaden, oder der Messerschaalmuscheln, zum Ausstrecken des Fußes und der Sprützröhren, an beyden Enden von einander stehen, sondern sich rund umher schließen. Rumph meldet davon: „ihre Hölen in den großen Corallsteinen passen genau um die Muschel, sie bohre sich (wie auch die Pholade thut) niederwärts ein, und es sey oben im Steine allezeit eine kleine Oefnung, dadurch sie das Wasser einsaugen und aussprützen könne. Man finde auch rund um die Muschel ein mehlichtes Wesen, als einen Berg.“ Dieses scheint ein Bohren anzudeuten: aber die Muschel ist doch ziemlich glatt, und hat nur etwas von flachen Runzeln, und keine scharfen Reifen, wie ich
an

lehrte Naturforscher hat alles in Erwägung gezogen, wodurch das Einbohren des Wurms in Holz und dessen Verdauung begreiflich zu machen wäre, und findet keine hinlängliche Ursache, als solchen auflösenden Saft (42). Die Möglichkeit einer solchen Wirkung wird ihm auch ein jeder zugeben müssen, weil wir sehen, daß es wenigstens im Magen verschiedener Thiere Säfte giebt, welche die festesten Knochen, und selbst auch Holz auflösen, und zur Nahrung bereiten. Unterdessen, da der Wurm zwey harte, scharfe, mit Muskeln versehene und mithin bewegliche Schaalen gerade vor

an verschiedenen Arten derselben, die ich, wiewohl nur außer den Steinhölen, gesehen, bemerkt habe. Bohrt sie demnach etwa mit der vordern Schneide der geöfneten Schaalen? und womit hält sie sich an, oder wie drehet sie sich herum? — Ich wünsche, daß Naturkündige, die Gelegenheit haben, sowohl diese Dattelmuschel oder Steinscheide als die Pholade lebendig und in ihrem Gehäuse zu beobachten, darüber nachforschen mögen, und wollte wohl vorschlagen, daß man von einem Steine, darinn diese Thiere leben, so viel vorsichtig oben abkeilen möchte, daß die Muschel fast bis zur Hälfte entblößt würden, ihn sodann in Seewasser legte, und die Bewegungen beobachtete, welche die Thiere machten, um sich tiefer einzubohren. Meines Theils habe ich die Muschelsammlungen sonst fast nur als ein leeres Spielwerk angesehen; bis mir die Betrachtung der darinn enthaltenen Thiere, ihrer Natur, und ihrer Triebe, Leben darinn geschaffen hat.

(42) S. Sellii Hist. teredinis Traj. ad Rhen. 1733. § 132 - 134.

dem Kopfe hat, so kann ich mir nicht einbilden, daß die Natur diesem Thiere ein solch Werkzeug gar umsonst, oder zu was anders gegeben, als das Holz in kleinen Spänchen vor sich hin, und umher abzuschaben, und so zur völligen Auflösung vorzubereiten. Man hat bemerkt, da die Holzpfähle fast voll gepfropft von Würmern gewesen, daß sie sich doch sorgfältig gehütet, nicht in des Nachbarn Wand einzubrechen. Das konnten sie aber nicht verhüten, wenn sie einmal einen auflösenden Saft von beyden Seiten ins Holz gelassen hätten, aber wohl verhüten und merken, wenn sie die Zwischenwand abschabten. Diese Schaalen scheinen also bey den Holzwürmern das zu thun, was bey andern Thieren die Zähne oder ein scharfer Schnabel thut, welche die Knochen zuvor zermalmen, ehe sie durch des Magens Säfte vollends aufgelöset werden (*43). Die Analogie der Holzphola-

(*43) Daß der Holzbohrer oder sogenannte Pfahlwurm wirklich zu den Muscheln gehöre, und der Pholade ähnlich sey, beweiset die Beschreibung des Herrn Adanson. (Hist. du Senegal. p. 264-267.) Die beyden Hauptschaalen sind nur in Vergleichung klein, da das Thier schmal und länglicht ist, stehen aber übrigens auf ähnliche Weise oben und unten von einander, und haben auch eine mit scharfen Reiffen und Feilzähnen versehene rauhe Oberfläche. Es unterscheidet sich auch durch die Röhre, welche den ganzen Körper umgiebt, und daran der Mantel oben und unten angewachsen ist. Sonst hat dieser Holzbohrer, eben wie die Pholade, vorne einen kurzen Fuß,

pholaden mit den Steinpholaden führt uns also

Fuß, den man unrecht den Kopf genannt, und dabey die besagten ihn umgebenden Schaalen für Kinnbacken gehalten hat, da sie doch außen ansitzen. Er hat auch eben wie die Muscheln ein Paar Sprützröhren, die immer außen aus den Bohrlöchern hervor ragen, um das Wasser einzuholen, und auszusprützen. Hiebey ist nur das besondere, daß noch ein Paar ganz kleine Schaalen daran hängen, damit sie beym Zurückziehen bedeckt werden können. Der Senegalsche Holzbohrer wohnet in den Wurzeln der Manglebäume. Adanson meldet noch das Merkwürdige von ihm, daß, wenn er seine völlige Größe erreicht, die Röhre, welche ihn umgiebt, unten, wo sie im Holze steckt, das ist vorne, gänzlich mit gleicher steinigter Substanz zugeschlossen werde. Der Fuß, sagt er, ist weich und klebrigt, (visqueux) welches mit dem oben bey der Pholade angezeigten Nutzen überein zu kommen scheint. Uebrigens beruft er sich auf eine der Akademie vorgelesene Abhandlung, die im IIIten Theile der Memoires de Mathem. et de Phys. présentés à l'Acad. enthalten seyn sollte, welche aber in besagtem Theile nicht befindlich, und mir noch nicht zu Gesicht gekommen ist. Hierinn habe er dem Senegallischen Holzbohrer mit dem europäischen verglichen, von seiner Lebensart und Fortpflanzung gehandelt, und unter andern gezeigt, „daß dieses Thier nicht ins Holz bohre, um sich davon zu nähren, sondern nur um sich eine Wohnung darinn zu bereiten, und daß solches nicht sowohl mit Vorbedacht geschähe, als durch die mechanische Wirkung einer natürlichen Bewegung, welche durch das Ein- und Ausgehen des Wassers verursacht würde, welches der Holzbohrer zu seiner Nahrung brauche.“ (La manière dont cet animal perce les bois paroit

moins

auch auf die Gedanken, daß dieselbige eben so in den Stei-

moins un effet de son *entendement*, que d'une méchanique, dépendante d'un mouvement naturel, occasionné par l'entrée et la sortie de l'eau, qui doit fournir à sa nourriture.) Doch sagt er, (p. 265.) daß es mittelst der rauhen Schaalen geschähe. Die Art und Weise mag nun seyn, welche sie wolle, so geht es allerdings natürlich zu; aber eben deswegen wird es, nach denen in diesem Werke gegebenen Begriffen, für einen Kunsttrieb oder Instinct gerechnet, weil das Thier keinen Verstand oder Absicht dabey gebraucht, sondern durch die Vorsicht und Weisheit des Schöpfers die natürlichen, oder so man will mechanischen Mittel so veranstaltet sind, daß der Zweck, die nöthige Erhaltung des Thiers, daraus ohne dessen Vorbedacht erfolgen muß. — Herr Adanson erwähnt (p. 267.) noch einer andern zweyschaaligten Muschel, die etwas über einen Zoll lang, vorn stumpf zugeründet ist, hinten aber schmal zuläuft, welche sich in die Meereicheln (balanos), jedoch nur so weit einbohre, daß sie mit dem äußersten spitzen Ende das Wasser erreichen könne, und um sich her gleichfalls eine Schaalenröhre bilde, die aber an der Schaale der Meereicheln fest anhängen bliebe. Von dem Thiere und seiner Art zu arbeiten giebt er keine Beschreibung. Die Muschel aber ist nicht rauh, (leur surface est lisse) und die Schaalen schließen dicht zusammen, so daß die äußern spitzen Enden sich mit einander kreuzen. Die dünne Schaalenröhre, welche die ganze Muschel umgiebt, ist kegelförmig, so, daß sie nach oben oder hinten, wo der Ausgang zum Wasser ist, wie die Muschel selbst, spitz zuläuft, und daselbst nur eine kleine Oefnung hat. Wegen der Werkzeuge dieses Thiers und seiner Art sich einzubohren bleiben wir also abermals unwissend. Er hält übrigens diese

Steinen, wie jene im Holze, nicht allein ihren beständigen Aufenthalt, sondern auch ihre Nahrung suchen und finden. Denn, wenn es den Thieren allein um Ruhe und Sicherheit zu thun wäre;

diese Muschel für einerley mit des Rumphs pholas lignorum, (Amb. Rar. Kamm. tab. 46. H.) deren Figur doch etwas abzuweichen scheint, und davon Rumph nur meldet, daß sie in vermoderten Pfählen in der See wohne. Aber aus eben dieses Rumphs Beschreibung (II B. C. 27. tab. 41. fig. D. E.) siehet man, daß die sogenannte Sandpfeife, oder der Kühdarm, welches eine Röhre von 2 bis 3 Fuß lang, und unten wohl 2 bis 3 Querfinger weit ist, ein dem Holzbohrer (teredo) ähnliches Thier enthalte. Dieses bohret sich nämlich bey den Wurzeln der Manglebäume in einen sandigten Grund hinein. Seine obenausgestreckte, fast zwey Spannen lange Sprützröhren, welche etwas über den Boden hervor ragen, sind noch mit einer besondern kalkigten Rinde umgeben, und es erstreckt sich auch eine Scheidewand, eines Finger lang in die Schaale selbst hinein. Rumph nennet es Solen arenarius: Linne' führt es als serpulam polythalamiam an, und beschreibt die Schaalröhre als in unterschiedene Fächer abgetheilt, die keine Gemeinschaft mit einander hätten. Dieses streitet aber mit Rumphs Nachricht, der die Röhre nur mit verschiedenen Absätzen, Quer-Ringen und Ritzen, die nicht durchgehen, nach zunehmendem Wuchs des Thieres gebildet, in derselben aber ein zusammenhängendes Thier beschreibt, welches oben seine Sprützröhren ausstreckt, unten aber fortwächset und eingräbt. Da nun dieses Thier seiner Größe wegen so viel mehr in die Augen fällt, so wäre zu wünschen, daß ein Naturforscher es noch näher beobachten, und Nachricht davon geben möchte.

wäre; so würden sie im Ufer, im Sande, in den Steinen und Felsen leicht eine schon vorbereitete Hölung oder Ritze finden, darinn sie sich bergen könnten, ohne daß sie ein so verzweifeltes Mittel ergreifen dürften, in Holz, in Steine, in Marmor, erst eine Hölung hineinzubohren. Daß auch Steine, Thieren, die darnach geschaffen sind, nahrhaft werden können, das muß uns so sonderbar nicht dünken. Finden wir doch an der Oberfläche der Austerschaalen, die uns zu Tische gebracht werden, Löcher, und geschlängelte flache Furchen, welche von andern Wasserwürmern nicht sowohl zu ihrer Wohnung, sondern vielmehr bloß zur Nahrung ausgegraben seyn können. Und eben das findet sich an den Corallen, und mehreren Steinarten. Herr Doctor **Kähler** beschreibt (44) auch einen kleinen fast einen Zoll langen Steinwurm, welcher in der See lebt, und sonst nackt und weich ist, so, daß er kaum eine halbe Stunde leben kann, wenn er nicht im Stein, in seiner Höhle steckt. Er hat aber hinter dem Kopfe ästige Arme, welche diesem Beobachter von einem steinigten Wesen zu seyn schienen, und ihm dienen konnten, die Steine, darinn er wohnt, abzureiben. Er zehrt selbige, wie **Kähler** meynt, inwendig aus, da außen kaum einige kleine Löcher oder Merkmaale zu spüren sind (*45). Ich überlasse es andern,

(44) in den schwed. Abhandlungen XVI B. p. 143. tab. 3.

(*45) **Kähler** hatte diesen Steinwurm eine Art Wasserpolypen benannt, weil sich oben am Kopfe ein Zopf von Fühlfäden befindet. Selbige sind indessen von den

dern, aus den Bestandtheilen der Steine genauer zu erklä-

den Fangarmen, wie auch die übrige Beschaffenheit des Thiers von den Polypen (hydris) sehr unterschieden. Der Ritter von Linne' hat ihn daher als eine besondere Gattung unter den nackten Gewürmen (molluscis) angeführt, und mit dem Namen Terebella lapidaria belegt. Er nennt auch die Schaalthiere des Holzbohrers (teredinis) und der Wurmröhren (serpulæ,) so wie des Meerzahns (dentalii,) terebellas. Nach dem aber, was oben (*16 u. 43) gesagt worden, wird man sehen, daß selbige keine Aehnlichkeit damit haben, sondern der Holzwurm, eben wie das Thier der Pholade und anderer Muscheln, vielmehr zu den Ascidien zu rechnen sey: die Röhrenwürmer aber verschiedener Gattungen, theils schneckenartig, theils besondere Thiere seyn, davon im Anhange § II. ein mehreres. Was nun Kählers Steinwurm betrift, so meldet er zwar, daß selbiger in Steinen, meistens Kiesel oder Grauberg, jedoch vornehmlich solchen wohne, die mit einer kalkigten Rinde überzogen wären, und darauf sich Sertularien befänden. Er meynt auch, daß der Wurm den Stein hohl fräße. Allein, ich gestehe, daß ich wegen der langen Fühlfäden und übrigen Beschaffenheit schon gezweifelt, daß dieses Thier zum Steinbohren bestimmet sey. In diesem Mistrauen bin ich völlig durch Herrn Pallas (in Miscell. zoolog. p. 115 sqq. tab. 9.) und Herrn Müller (in der Abhandlung von Würmern p. 188. t. 15.) bestärkt. Jener beschreibt unter dem Namen Nereis tubulicola, und dieser unter dem Namen der buschigten Amphitrite ganz ähnliche Seewürmer, die im sandigten Boden, auch wohl unter Steinen leben, aber sich von Sandkörnern oder Muschelschaalen eine Röhre bauen, aus welcher sie die langen Stirnfäden, um ihre Nahrung zu suchen, her-

erklären, wie auch Steine nahrhaft seyn können:
mir

hervorstrecken, und selbige bey annahender Gefahr in das Gehäuse zurück zu ziehen pflegen. Es sollten demnach diese Arten von Würmern wohl zusammen diejenige Gattung ausmachen, welche Linne' sabellam nennt, und darunter schon selbst eine ähnliche Art, den Chrysodon, gerechnet hat, welchen Bergius (in der schwed. Abhandl. 27 Th. tab. 9. p. 233.) als einen teredo anführet, und dessen Fühlfäden an der Stirne mit Unrecht Zähne nennt. — Daß hingegen die ästigten Auswüchse zu beyden Seiten keine Fühlfäden oder Arme zu nennen, sondern für Branchien (Fischohren) zu halten seyn, hat Herr Pallas bey diesen und ähnlichen Werkzeugen der Seewürmer mit größter Wahrscheinlichkeit (l. c. p. 116.) geurtheilet. Wenn nun gleich besagte Seewürmer die Steine nicht aushöhlen; so hat doch Pallas in einem Wurme dieser Gattung den Mastdarm voll kalkigten Sandes gefunden. (l. c. p. 122.) — Uebrigens fehlt es, selbst unter denen, die ihren Ort verändern, nicht an Thieren, welche Steine anfressen. Linnäus erwähnt unter den Schnecken (in systemate nat. in der Fauna Suec. und in der westgothischen Reise p. 27.) einer Steinschnecke auf dem Lande, helix lapicida, wiewohl nur mit kurzem, daß sie kalkartige Steine anfresse. — Die Schnecken könnten überhaupt nach ihrer Nahrungsart vielleicht in dreyerley Classen begriffen werden. Die eine hat nur eine bloße Oefnung ohne Gebiß zum Munde, und scheint nur den Schlamm oder dergleichen im Wasser zu saugen. Dahin gehört eine länglichte offne Muschel, beym Adanson, (coqu. p. 3. tab. 1. fig. 1.) gondole genannt, welche deswegen von den eigentlichen Schüsselmusseln (davon oben § 13.) unterschieden werden möchte, wiewohl sie Linne' als patella crepidula anführt.

mir ist hier die Erfahrung genug. Ich betrachte die Sache nur nach dem großen Zwecke der Natur. Je mehr Mannigfaltigkeit der Nahrung, und des damit verknüpften Aufenthalts durch des Schöpfers Weisheit möglich gemacht ist, desto mehrere Arten der Lebendigen haben bestehen, und an dem frohen Genuß ihres Daseyns Theil nehmen können, welches der Güte des Schöpfers gemäß ist.

anführt. Die andere hat Kinnbacken mit feinen Zähnen, und frißt Gewächse, wie die gemeine Baumschnecke, (helix nemoralis) oder nagt an Steinen, als besagte Steinschnecke: die dritte Classe steckt einen Rüssel hervor, welcher ihr nicht allein zur Saugeröhre, sondern auch zum Durchnagen dient, indem sie sich von Thieren, und besonders von Muscheln nährt, deren Schaale sie durchfrißt. Reaumür hatte dieses (in der Hist. de l' Acad. 1708. p. 34.) von einer kleinen Schnecke beobachtet, und da er nicht sahe, wie der stumpfe und weiche Rüssel ein oben und unten fast gleich weites meistens rundes, zuweilen aber auch länglichtes Loch in die harten Muschelschaalen bohren könnte, so glaubt er, daß die Schnecke es mittelst eines auflösenden Safts verrichte, welchen er doch nicht erwiesen hat. Aber Adanson (def. des part. p. L. und Coquill. p. 47.) meldet uns, daß der Rüssel solcher Schnecken an seinem Rande mit feinen Zähnen besetzt sey, damit er nagen könne. Uebrigens hat Reaumür bemerkt, daß die Schnecken niemals am Rande der Muschelschaalen ihre Löcher einbohren: der Rüssel, sagt er, möchte sonst beym Aufthun und Zuschließen der Muschel eingeklemmt werden. Ich wollte wohl hinzusetzen: die Schnecke würde sonst nicht auf den Körper der Muschel treffen, und also umsonst gearbeitet haben.

ist. Ein einfaches Mittel, nämlich ein auflösender Saft, und wenig zerreibende Werkzeuge waren der göttlichen Weisheit genug, einigen besondern Thieren, auch von den härtesten Körpern, sowohl Lebensmittel als sicheren Aufenthalt darinn zu verschaffen. Da diese Thiere also mitten in solchen unbeweglichen Körpern alle Lebensnothdurft hatten: wozu hätten ihnen die Werkzeuge solcher Sinne, die von entfernten Körpern gerühret werden, wozu Werkzeuge großer Bewegung genutzet? Auch darinn erkennen wir Weisheit, wenn nichts unnöthiges und überflüßiges gegeben ist. Man kann hergegen leicht gedenken, daß solchen Thieren, deren jedes auf seine Lebenszeit einsiedlerisch in seiner Zelle leben sollte, eine solche Art der Fortpflanzung nöthig sey, wie wir an den Austern und andern dergleichen Thieren schon gesehen haben. Da sich nun diese Thiere wirklich, und zwar stark vermehren; so müssen sie auch die dazu nöthige Fortpflanzungsart wirklich an sich haben: und so stimmet alles bey ihnen zu einer ruhigen Lebensart überein.

§ 19.

Ich will den Beschluß von dieser Lebensart mit einigen ganz besondern Thieren machen, die man, wenn sie in den Cabinetten vorgezeigt werden, kaum für etwas ansehen sollte, das jemals hätte leben, oder sich im geringsten bewegen können. Ich meyne die Meernesseln, Seesterne und Seeigel. Sie gehören alle drey zu der Classe solcher

Thiere, die zwar einige, aber nur ganz geringe fortrückende Bewegung haben. Die sogenannten festklebenden Meernesseln (46) mit ihrer Bewegung beschreibt Reaumür aus eigener Bemerkung umständlich (47). Die Gestalt dieses Geschöpfes, wenn es sich zusammen gezogen hat, siehet einem umgekehrten tiefen Napfe, oder einer Calotte, ähnlich, darinn oben nur eine Oefnung geschnitten wäre. Ihre äußere Decke ist keine Steinschaale, sondern eine lederhafte Haut, welche sowohl von der obern Oefnung herunter strahlenweise, als rund herum cirkelweise Bewegungsfibern hat. Sie kleben aber mit der flachen Seite wie die Napfmuscheln an den Felsen, in deren Ritzen sie sich auch wohl aufhalten (*48). Die Art ihrer fortrückenden Bewegung geschiehet demnach erstlich so, daß sie die eine Hälfte ihrer Grundfläche einwärts rückt, und sodann die andere Hälfte auswärts schiebt, wodurch denn gleichsam ein Schritt vollbracht ist. Auf gleiche Weise kann man sich mehrere Schritte nach einander, und also ein mäliges Glitschen oder Schleichen dieses Thiers vorstellen. Allein es hat eine

(46) Actinia. Linn. Syst. nat.

(47) Mem. de l'Ac. 1710. p. 608-624.

(*48) Gunnerus sagt von einer solchen Meernessel (Actinia), sie klebe sich mit ihrem untern Theile, an Gläser und steinerne Gefäße so fest, daß man sie kaum davon abbringen könne, ohne sie zu zerreißen: selbst aber könne sie sich davon losmachen, wenn sie wolle. Schwed. Abhandl. 29 Th. S. 128.

eine andere weit künstlichere Art der Bewegung. Der obere Rand des Thieres kann sich erweitern, und gar über die Halbkugel der Calotte umgekehrt herlegen. Dann sieht man, daß die innere Seite des Mundes mit einigen Reihen Fühl- oder vielleicht Freßspitzen ausgerüstet ist, deren sie nach Belieben wenig oder viel bis auf 150 herauslassen können, und demnach gleichet dieses Thier einem Polyp mit vielen Armen, nur daß der Stamm in Vergleichung des Körpers kurz und dick ist (*49). Es weiß aber auch von dem Einziehen der einen Hälfte seines Umkreises und seiner Grundfläche solchen Gebrauch zu machen, daß es sich als ein Tümler mit einem Schwunge herumwirft, und sodann auf dem Kopfe zu stehen kommt (*50), da es sich dann der an den Klippen häufig herumkriechenden Schnecken bemächtiget, sie verschlingt, aussauget, und nachmals die Schaale, durch eben die Oefnung des Mundes, welche es ganz auswärts herumkehren kann, wieder von sich giebt. Ich zweifele nicht, daß dieses Thier auch eine Kraft haben müsse, sich in allerley Lage an den Felsen fest zu halten, es sey durch eine Kütte oder

(*49) Die Veränderungen der Gestalt der Actinia, wenn sie ausgestreckt oder zusammengezogen ist, sind sehr mannigfaltig. Man sehe verschiedene Arten von Actinien in den Philos. Trans. Vol. LII. P. I. tab. I. b. fig. 1. 2. 4. 5 von Herrn Doct. Gärtner abgebildet, und p. 75. u. f. beschrieben.

(*50) So wie auch der Armpolyp, sich zuweilen um fortzukriechen auf den Kopf stellt. S. Rösel III Th. S. 476. tab. 78. f. 6. 7.

oder Ansaugen, oder dergleichen. Unterdessen giebt die wunderbare Gestalt des Thieres von selbst, daß es nicht zum Laufen gebohren sey, sondern wenig von seiner Stelle komme.

Der Seestern (Asterias) hat den Namen von der Figur, womit man die funkelnden Sterne abzubilden pflegt, und geht von seiner mittleren Ründung etwa in fünf, auch wohl wenigere, Strahlen aus. Er ist nur mit einer harten Lederhaut bekleidet: sein Mund ist nach unten zu in der Mitte, und ist mit fünf harten knochenartigen spitzen Zangen umher besetzt, mit welchen er vermuthlich die Schnecken, welche er aussaugen will, hält und öfnet. Die Strahlen sind an der unteren Seite, wo der Mund ist, jeder mit einigen 70, zusammen mit etwa 1520 kleinen Röhrchen besetzt. Deren kann das Thier so viel als es will, und da wo es nöthig ist, hervorstrecken, sich damit an einen jeden festen Körper anhalten oder ansaugen, und sich selbst damit nachziehen, indem es sie wieder verkürzet (51). Mit so unglaublich vielen Füßen und Haaken kriecht es doch nur sehr langsam, und hält sich mehrentheils in der Tiefe auf dem Sande,

 und

(51) Reaumür Mem. de l'Ac. 1710. p. 634-640. beschreibt, wie diese Röhrchen durch Zusammenziehung der in dem Körper enthaltenen Gefäße, welche einen Saft enthalten, hervorgetrieben, und bey Nachlassung des Drucks durch ihre eigene Federkraft wieder eingezogen werden. [* Baster Subsec. Vol. I. lib. 3. p. 117. hat sie noch deutlicher beschrieben, und tab. 12. fig. 4. abgebildet. Er sagt, daß die Seesterne auch schwimmen können.]

und an Steinen auf. Eine andere Art von Seesternen beschreibt Reaumür (52), die sich nicht mittelst solcher kleinen Röhrlein bewegt, sondern ihre fünf Arme selbst etwas biegen, und sich damit fortziehen und schieben kann. Es giebt aber noch mehrere Arten, wie denn auch das bekannte Caput Medusæ mit den großen gekräuselten Armen zu den Seesternen gehöret, deren besondere Betrachtung wir hier vorbey lassen.

Die Seeigel (Echini, Ourſins de Mer) sind zwar von den Seesternen der Figur und Schaale nach sehr unterschieden, weil sie eine steinartige Schaale haben, und nicht flach, sondern bauchigt sind, bald wie ein Knopf, bald wie ein Herz, bald wie ein Schild, bald anders gestaltet. Aber sie kommen den Seesternen in der Bewegung und dem Anhalten sehr nahe. Denn sie sind auswärts allenthalben mit mehr als zweytausend Stacheln besetzt, welche ihnen das Ansehen eines Igels oder Stachelschweins geben. Diese Stacheln kann das Thier nach allen Seiten hinkehren, indem sie sich auf kleinen Hügeln an der Schaale bewegen, und mittelst derselben schreitet es von einer Stelle zur andern. Außer den zweytausend Stacheln ist es aber gleich den Seesternen noch mit etwa 1300 weichen Röhrchen versehen, welche gleich den Schneckenhörnern aus besondern Reihen von kleinen Löchern, die in der Schaale zwischen den Fächern der Stacheln

(52) Mem. de l'Ac. 1712. p. 172. Er nennt ihn Etoile à rayons en queue de Lezard, weil die Strahlen einem Eyderschwanze gleichen.

Stacheln befindlich sind, hervorgetrieben und zurück gezogen werden. Mit diesen spüret es den Grund aus, wo es hinkriechen will, indem es bald hie, bald dort einige hervorstreckt. Hernach dienen sie ihm auch mit ihrer ausgebreiteten Mündung sich im Grunde der See anzuhalten, oder anzusaugen, auch wohl der unwillkührlichen Bewegung zu widerstehen (*53).

D'Argenville sagt (54), sie bewegten sich allemal so, daß ihr Mund unten bliebe, welches ein Zeichen wäre, daß sie sich vom Schlamme des Bodens nährten. Unterdessen, weil sie doch oben und rund umher eben sowohl Stacheln als Röhren oder

(*53) S. Reaumür Mem. de l'Acad. 1712. p. 177.— Mittelst dergleichen Hörnerchen oder Röhrchen, die an der ganzen Oberfläche des Körpers ausgestreckt und eingezogen werden können, befestigt sich auch eine Art eines nackten Seegewürmes, Holothuria beym Linne' genannt, welches an dem einem Ende seines länglichten Körpers, um den Mund herum mit Fangarmen versehen ist, an dem andern aber eine Oeffnung zum Auswurf hat, und sich deswegen nicht wie die obenbeschriebene Actinia mit dem Fuße festkleben kann. In der Schwed. Abhandl. 27 Th. tab. 10. u. 29 Th. tab. 4. fig. 1. 2. sind diese herausgestreckten Hörnerchen nicht bemerkt, und vielleicht hält sich die erste Art, da sie eine besondere Fläche zum Ansetzen hat, nur mit den Saugwarzen an: aber beym Bohadsch Anim. mar. c. 4. § 3. tab. 6. (welcher das Thier hydra nennt) und in den Phil. Transf. Vol. LII. tab. I. b. fig. 3. (wo es zu den Actinien gezählt worden), sind sie deutlich angezeigt.

(54) Conchyliologie p. 309. ff. und Zoomorphose p. 62. sq.

Hörner haben, so kann es seyn, daß sie sich damit freywillig herum und fortwälzen, oder doch wieder in ihre natürliche Lage wälzen, wenn sie etwa durch eine äußere Gewalt in eine verkehrte Stellung gebracht waren (*55). Ich will auch damit den Gebrauch der Röhren zum Einziehen und Auswerfen des Wassers nicht geläugnet haben, als welchen sie mit vielen Würmern und Schaalthieren gemein zu haben scheinen (*56). Außer dem Wasser ziehen sie alle Hörner ein, und wenn sie todt sind, so falle ihnen die Stacheln nieder, und gar herab, daß man nunmehr die nackte Schaale sehen kann, welche man in Cabinetten oft ledig aber auch häufig voll und versteinert antrift, und dann Knopfsteine nennet. Es ist zu bewundern, daß jetzt solcher versteinerten Echiniten eine gar große Menge an der Küste der Ostsee, in der Erde, und in kalkigten Gründen gefunden wird, da die dortigen Sammler solcher Steine keinen einzigen lebendigen Seeigel aus eben der See haben auftreiben können (57). Aus der Nordsee werden sie uns oft unter den Muscheln gebracht.

§ 20.

(*55) Dieses vermuthet auch Reaumür am angeführten Orte. p. 179. u. 185.

(*56) Von den Fühlhörnern der Actinia s. Reaumür Mem. de l'Ac. 1710. p. 612. und von den unzähligen feinen Oefnungen, die sich auß r den beschriebenen Röhren an dem Körper der Seesterne befinden. p. 640.

(57) Jac. à Melle de Lapidibus figuratis agri littorisque Lubecensis. Lub. 1720. 4. schreibt pag. 25. daß er deren in drey Jahren 613 zusammengebracht, und

in

§ 20.

Ehe ich zu den verschiedenen Arten der thierischen Bewegung schreite, so will ich die zerstreuten Anmerkungen über die Thiere, welche mehr zur beständigen Ruhe, als zur Bewegung geschaffen sind, kürzlich zusammengefaßt, wiederholen.

1. Es giebt Thiere, welche willkührlich nimmer von ihrer Stelle kommen, wo sie der Zufall einmal hingeführet; sondern, die entweder durch ihre Schwere liegen bleiben, und einsinken, oder durch einen klebenden Saft angeheftet werden und anwachsen.

2. Der Zufall, welcher den unbeweglichen Thieren ihren Platz durch die wilden Fluthen in der Welt anweiset, ist nur ein Scheinzufall. Es ist für alle ihre Nothdurft gesorgt, weil ihnen eine jede Stelle in ihrem Elemente gerecht ist, so fern dasselbe zugleich ihre Nahrung ist, und enthält; weil ihnen ferner eine harte Schaale zu ihrer Sicherheit gegeben ist, welche sie schließen, oder worinn sie sich verkriechen können; endlich auch, weil sie ein Vermögen haben, sich selbst zu befruchten, und ihre Brut von sich zu lassen, daß sie durch die Beweglichkeit des Wassers verbreitet werde.

3. Man bemerkt auf der einen Seite eine weise Sparsamkeit in ihrer Natur, daß ihnen weder Werkzeuge zur räumlichen Bewegung, noch solche Sinne anerschaffen sind, welche von entfern-

in seinem Briefe de Echinitis Wagricis Lub. 1718. 4. schreibt er, daß, so viel er wisse, kein einziger lebendiger Seeigel in dem Meere gefunden werde.

ten Körpern eine Vorstellung geben. Beydes würde bey ihnen ohne zureichenden Grund angebracht, unnöthig und überflüßig seyn.

4. Hergegen sieht man doch, daß ihnen, so weit es ihre und ihres Geschlechts Erhaltung und Wohlfahrt erforderte, nicht allein eine allen Thieren gemeine Fertigkeit in dem Gebrauche und in der Bewegung ihrer Gliedmaßen angeboren ist, sondern, daß auch einige eine Kunst besitzen, ihre Nahrung aus dem Pflanzen- und Thierreiche durch Einsaugen und Ausprützen, und mithin durch einen im Wasser erregten Wirbel, zu sich zu holen, und also zu fischen, und Raubthiere abzugeben, ohne sich von der Stelle zu bewegen.

5. Es giebt andere bewegliche Wasserthiere, welche dennoch in dem unruhigen Elemente willkührlich die Ruhe suchen, und sich gegen die ungestümen Fluthen auf mancherley Art zu befestigen wissen. Ein Theil saugt sich an, küttet sich durch einen ausgepreßten klebrigen Saft an die Felsen fest, und läßt alsdann die steigende Fluth getrost über sich herrauschen. Ein Theil bohrt sich in die Steine oder Holz, sowohl zu einem beständigen Wohnplatz als zur Nahrung hinein. Andere spinnen sich durch viele Fäden an unbewegliche Körper fest, und werfen gleichsam Anker. Noch andere halten sich durch viele Saugröhren an den Grund und an Steine an. Endlich vergraben sich auch einige mit Fleiß in den Moder oder Sand des Bodens.

6. Diese

6. Diese verschiedene Oerter des Aufenthalts haben ohne Zweifel die Verschiedenheit der Nahrung zum Grunde; da sie theils von reinem Seewasser selbst, theils von Steinen und Holz, theils von Moder und Sande, theils von lebendigen Wasserthieren ihren Unterhalt holen. Und eben diese Verschiedenheit des Ortes und der Nahrung macht, daß desto mehrere Arten der Lebendigen seyn können, die sich als zerstreuet einander nicht im Wege sind, noch ihre Speise andern vor dem Maule wegfischen dürfen.

7. Diese Lebensart der letztern erforderte jedoch einige räumliche Bewegung, um sich wenigstens zu den dienlichen Körpern hinzuschleppen, an dieselbe zu hängen, hinein zu bohren, hinein zu graben, hinein zu schieben. So kümmerlich und langsam aber diese Bewegung auch scheinet; so ist sie doch nach der Nothdurft abgemessen, und enthält bey dem sonderbaren Bau der thierischen Körper und den schlechten Bewegungswerkzeugen eben so viel Kunst, als die ordentliche und schnellere der vollkommensten und muntersten Thiere. Denn, was ist sonderbarer, als daß ein kugel- oder knopfförmiges Thier, als die Seeigel, sich mit seinen Stacheln rund umwälzen, und allerwärts anhalten kann? daß ein klumpenförmiges Thier, wie die Meernessel, sowohl auf seiner Grundfläche, schrittweise fortrutschet, als mit einer Wendung über Kopf gehet? daß ein sternförmiges flaches Thier, wie die Seesterne, mit unterwärts

gekehrtem Maule sich nach allen Seiten gleich bequem hinbewegen kann? und daß die beyden letzteren so gar andere gepanzerte Thiere berücken, halten, verschlingen und aussaugen können?

3 Capitel.

Allgemeine Betrachtung der verschiedenen Bewegung der Thiere.

§ 21.

Nun wird es Zeit seyn, die verschiedenen Arten der Bewegung bey so mancherley Thieren durchzugehen; wobey der körperliche Bau der Thiere, und ihr Element, nebst den allgemeinen Gesetzen und Mitteln der Bewegung, mit in Betrachtung zu ziehen ist. Damit ich nun diese höchst schwere und sehr verwickelte Materie, so viel ich davon verstehe, ordentlich und begreiflich vortrage: so will ich einige allgemeine Grundsätze von der thierischen Bewegung voran gehen lassen.

1. Die willkührliche Bewegung der Thiere verändert entweder bloß die Lage ihrer Glieder und körperlichen Theile gegen einander; oder sie rückt den ganzen Körper von einer Stelle zur andern; oder sie setzt auch äußerliche sichtbare und entfernte Körper in Bewegung.

2. Die beyden letztern können ohne die erste nicht gedacht werden, obgleich die erste ohne die

die beyden letztern seyn kann, d. i. kein Thier kann seinen ganzen Körper, aus der Stelle rücken, wenn es nicht zuvor seine Glieder und körperlichen Theile in Bewegung setzt, und deren Lage gegen einander verändert. Allein, wir haben schon in dem ersten Capitel gesehen, daß es Thiere giebt, die zwar einige ihrer Gliedmaßen zu regen mächtig sind, aber doch mit dem ganzen Körper immer an einer Stelle bleiben, und also auch die äußerlichen entfernten Körper nicht anders als mittelbar bewegen können; nämlich, indem sie durch ihre bewegte Gliedmaßen zuvor die nächsten äußerlichen Körper, wovon sie berührt werden, aus der Stelle bringen.

3. Man hat also bey aller thierischen Bewegung zuerst auf die willkührliche Regung der Glieder zu sehen: weil sie den Grund der räumlichen Bewegung des ganzen Körpers und der Handhabung fremder Körper in sich hält; und weil sie allen Thieren ohne Ausnahme, auch denen, die zu einer ewigen Ruhe verwiesen sind, zukommen muß, indem sie sonst keine Spuhr des Lebens und der Empfindung an sich hätten, und von einer Pflanze in nichts unterschieden seyn würden.

4. Wie aus dem Willen und der Neigung eines lebendigen Wesens, oder einer Seele, in den körperlichen Gliedmaßen eine Veränderung des Orts und ihrer Lage gegen einander entstehe, das ist eine Frage, die noch bis jetzo unauflöslich zu seyn scheinet. Es muß uns also genug seyn, aus der Erfahrung anzunehmen, daß auf gewisse

Nei-

Neigungen gewisse Bewegungen bestimmter Gliedmaßen erfolgen; und daß diese Verknüpfung bey einigen Thieren, insonderheit bey Menschen, erst durch Uebung zu einer regelmäßigen Fertigkeit gedeyhe; bey andern aber, und fast bey allen unvernünftigen Thieren, durch eine blinde Bestimmung der Naturkräfte eine angeborne Fertigkeit hervorbringe.

5. Was nun die körperlichen Ursachen der Bewegung der Gliedmaßen betrift: so dürften wir uns auch hier in einen Labyrinth begeben, wenn wir in die innersten Kräfte der kleinsten Urstoffe eines organischen Körpers eindringen wollten. Laßt uns also nicht fragen, ob gewisse unsichtbare Lebensgeister, d. i. ein feines flüßiges und flüchtiges Wesen, in die Fibern der Muskeln, als in hohle Röhren dringe, und dieselben durch ein Aufschwellen verkürze oder ausstrecke; oder ob die kleinsten festen Theile des Fadens einer jeglichen Fiber, ohne dergleichen Einfluß eines flüßigen unsichtbaren Wesens in sich ein Bemühen haben, näher zusammen zu treten, und also die ganze Fiber zu verkürzen, wo sie nicht durch eine gegenseitige Kraft wieder aus einander gezogen werden. Wir wollen vielmehr von dem Sichtbaren, was die sinnliche Erfahrung giebt, den Anfang machen.

6. Nach dieser sinnlichen Erfahrung können wir bloß mit Sicherheit annehmen, daß alle willkührliche Bewegung der Glieder und festen Theile, in einem organischen thierischen Körper einzig und allein durch die Verkürzung der Fibern

und

und Muskeln verursacht werde. Wenn nämlich die Fiberfäden, welche den Bündel eines Muskels ausmachen, sich insgesammt verkürzen: so versteht man vors erste, daß der gelenkige Knochen, oder das gelenkige biegsame Glied, woran der Muskel befestigt ist, müsse aufgehoben, gebogen und angezogen werden. Und wenn der gegenseitige Muskel (musculus antagonista), welcher an denselben Knochen oder dasselbe Glied geheftet ist, sich verkürzet: so versteht man, daß das aufgehobene und gebogene Glied müsse ausgestreckt und gedehnt werden.

§ 22.

7. Wenn man nun insbesondere bey gewissen Thieren begreifen will, wie jede Glieder und Theile an demselben bewegt werden: so muß man ein Erkenntniß von dem Baue des thierischen Körpers zum Grunde legen, d. i. man muß erstlich die beweglichen Glieder und Theile des Thiers nebst ihrer Verbindung mit den übrigen, kennen: zweytens, die Fibern und Muskeln, wodurch die Bewegung geschehen kann und soll, nebst der Lage ihrer Fibern, wissen: drittens, den Ort und die Art der Befestigung dieser Muskeln und Fibern an den beweglichen Gliedern merken.

8. Die beweglichen Glieder und Theile der thierischen Körper haben entweder Knochen, Gräten, Horn, Stein, überhaupt etwas hartes, zum Grunde; da jeder Theil in seine benachbarten so eingelenkt, und mit denselben durch Knorpel, Sehnen

nen oder Häute so verbunden ist, daß er sich doch nach irgend einer oder mehreren Richtungen biegen, drehen, wenden und ausstrecken läßt. Wenn also die Fibern und Muskeln, als die Werkzeuge der wirklichen Bewegung an diese harten Theile angeheftet sind: so versteht man, wie sich diese Glieder durch die Verkürzung dieser oder jener Muskeln anziehen, drehen oder ausstrecken lassen. Allein, alle beweglichen Glieder dürfen eben keinen Knochen oder andern harten Körper zur Grundlage haben, sondern es können auch biegsame Knorpel oder Häute zur Basis oder zum puncto fixo dienen, woran die Bewegungsfibern geheftet sind: wie z. B. die Kugel unsers Auges durch fünf fibröse Muskeln, welche alle in die äußere Hornhaut inserirt sind, nach allen Seiten beweglich wird. Ja manche Thiere, als die Raupen, bestehen fast ganz und gar aus lauter weichen Theilen; da man jedoch die Absätze des Thieres für seine Glieder, und die Häute jedes Absatzes für die Knochen oder puncta fixa annehmen muß, woran die bewegende Fibern geheftet sind; wie ich drunten aus Lyonnets wunderwürdigen Beschreibung der Holzraupe zeigen werde. Ja, es sind wohl einige Thiere, (als die Regenwürmer) worinn man kaum zählbare Absätze unterscheiden kann, und die also aus unzählbaren Absätzen zu bestehen scheinen. Wenn man sich aber in diesen und dergleichen Thieren eines Theiles viele Circularfibern vorstellet: so kann man begreifen, wie durch deren Zusammenziehung der ganze Körper des Thieres müsse

schmäler

schmäler und länger werden. Und wenn gleichfalls unzählbare Fibern nach der Länge seines Körpers streichen: so läßt sich begreifen, daß durch aller Zusammenziehung der ganze Körper des Thieres müsse kürzer und dicker werden, oder, wenn diese Fibern nur auf einer Seite zusammen gezogen werden, daß sich das Thier nach der Seite wenden und drehen müsse.

9. Nun ist aber auch auf die innere Structur der Fibern in einem ganzen Bündel, oder in einem Muskel zu achten. Der Lauf der Fibern in einem Muskel ist nicht allemal so regulär und einfach, daß er entweder geradlinicht oder cirkelmäßig sey; sondern es giebt auch Muskeln mit gewundenen schneckenförmigen Fibern, andere federmäßige mit einem Kiel und Seitenfasern; andere, deren Fibern sich schräge schneiden, u. s. w. wenn man sich nun die Verkürzung solcher Fibern oder einiger derselben vorstellet: so kann man einigermaßen begreifen, wie der Muskel selbst verkürzt, und das Glied bewegt werden müsse.

10. Die beyden puncta fixa der Fibern und Muskeln, erklären nicht allein, nach welcher Richtung der verkürzte Muskel den beweglichen Theil zieht, sondern auch, wie viel Kraft nach den Regeln der Statik und Mechanik dazu angewandt werde. Wiewohl das Maaß der Kraft sehr schwer zu bestimmen ist, wenn entweder mehrere Muskeln zugleich wirken müssen, oder wenn die Fibern des Muskels keinen einfachen Strich halten, oder an verschiedenen Stellen angeheftet sind. Wir können

nen solche mathematische Berechnung einem Borellus überlassen, wenn wir hier nur einen philosophischen Begriff bekommen, wie und auf was Weise überhaupt die Bewegung der Glieder möglich ist.

§ 23.

11. Ein jeder Körper ist schwer und vermöge dessen bemüht sich auch der thierische Körper, als Körper, ohne und wider des Thieres Willen, senkrecht aus seiner Stelle zu fallen. Soll dieses nicht geschehen: so muß das Element, worinn sich ein Thier befindet, als Wasser, Erde, Luft, eine genugsame Unterlage und Gegenhalt geben, so wohl wenn das Thier ruhen, als wenn es sich anders als senkrecht von der Stelle bewegen will.

12. Ein jeder Körper, und also auch der thierische, so fern er mit sich selbst im Gleichgewichte stehet, ist als in zwey gleich schwere Theile getheilt anzusehen. Die Linie, welche einen Körper in zwey gleich schwere Theile theilet, nennet man die Schwerlinie, (lineam gravitatis) und der Punkt in dieser Linie, wo der Körper nach allen Seiten gleich schwer ist, heißt der Mittelpunkt der Schwere, (centrum gravitatis). So lange nun die Linie und der Mittelpunkt der Schwere, nicht über die wasserrechte Grundfläche seines Körpers hinaus fällt, so hält der Körper so ferne mit sich selbst ein Gleichgewicht, daß der Theil, welcher über die Grundfläche hinausgerückt ist, den andern Theil, welcher auf der Grundfläche ruhet, nicht überwiegen, und also das Thier zum Fallen bringen kann.

13. Wenn

13. Wenn die Grundfläche nicht wasserrecht, sondern schief ist, und die Linie und der Mittelpunkt der Schwere über eine wasserrechte Grundfläche hinausfiele: so würde das Thier durch seine eigene Last fallen, daferne es nicht eine andere Kraft oder Mittel anwenden kann, welche der Schwere seines Körpers genugsamen Widerstand thut. Und so verhält es sich auch mit einer jeden äußern Gewalt, der Luft, des Wassers, oder eines harten Körpers, durch deren Stoß ein Thier aus seinem Gleichgewichte würde gebracht werden. Dagegen muß ein Thier ebenfalls andere Kräfte und Mittel anwenden, welche der Kraft des äußern Stoßes wenigstens gleich kommen, und es also für den Umsturz bewahren. Wir haben einige dergleichen Mittel an den obigen Thieren gesehen: da z. B. die Klippenkleber sich an einem senkrechten Felsen durch eine ausgelassene Kütte befestigen, (oder mit einer Kraft ansaugen), welche der Schwere von 28 bis 30 Pfunden gleich kommt: da sich die Muscheln an unbewegliche Körper mit vielen Fäden anspinnen, welche als Anker gegen die Gewalt der Fluth halten; oder sich mit einem Theile ihres Körpers in den Schlamm oder Sand eingraben, der dem Anstoße des Wassers nicht weicht: da sich die Seesterne und Seeigel, mit vielen Saugröhren ansaugen, oder mit ihren Stacheln gegenstreben. Anderer Mittel vor jetzo zu geschweigen.

14. Sonst wissen sich die Thiere ihrer Schwere, und der Verletzung ihres Gleichgewichtes bey der räumlichen Bewegung ihres ganzen

Körpers von einem Orte zum andern, so zu bedienen, daß sie ihnen ein Hülfsmittel wird, ihre räumliche Bewegung zu erleichtern, und geschwinder zu machen. Denn, indem sie ihren Körper so weit vorwärts schieben, stoßen, heben und strecken, daß die Linie und der Mittelpunkt ihrer Schwere über die wasserrechte Grundfläche hinaus fällt: so ist ihr Körper von selbst und ohne ihre Mühe geneigt, vorwärts zu fallen, und sie dürfen ihn alsdenn nur auf die ausgestreckten Stützen ihres Leibes fallen lassen, und die Hintertheile nach sich ziehen, so haben sie einen Schritt von ihrer Stelle gethan. Je weiter sie nun ihren Körper vorwärts schieben, heben, stoßen und strecken, desto stärker und geschwinder wird die Neigung zum Falle, desto größere und hurtigere Schritte oder Sprünge können sie machen. Eben so wissen sich die fliegenden und schwimmenden Thiere, in manchen Richtungen ihrer räumlichen Bewegung, der Schwere ihres Körpers und seiner Neigung zum Falle, zur Erleichterung und zur Schnelligkeit ihrer Bewegung zu bedienen.

15. Ein Thier, das sich seiner Schwere und dem Falle bey der räumlichen Bewegung überläßt, muß entweder zum voraus solche Biegung und Stellung seines Leibes anzunehmen wissen, daß der Körper bey dem Falle nicht aus seinem Gleichgewichte kömmt; oder es muß, wenn das Gegentheil zu befürchten wäre, mitten in dem Falle sich ein solch Gegengewicht geben, wodurch das Gleichgewicht wieder hergestellet wird. Wir

Men-

Menschen erwerben uns durch Uebung eine Empfindung von dem Gleichgewichte unsers Körpers, und von den Mitteln, selbiges wieder herzustellen, indem wir eine Hand oder einen Fuß nach der Gegenseite ausstrecken, den Körper auf die andere Seite biegen, oder ihm mit einmal einen Schwung zu geben lernen. Die Thiere haben diese Empfindung und Wissenschaft meistens von Natur, und bedienen sich ihrer ausstehenden Gliedmaßen, ihrer Flügel, Fittige, Beine, Schwänze, zur Regierung oder Herstellung ihres Gleichgewichtes im Fallen.

§. 24.

16. Neben der Schwere der thierischen Körper, kann auch die Luft, welche ein jedes Thier in sich schließt, zu ihrem Gleichgewichte, und dessen Regierung in der räumlichen Bewegung vieles beytragen. Denn ein jedes Thier hat nicht allein Luft bey sich, und ein Theil kann von derselben willkührlich mehr einziehen oder auslassen; und die eingezogene Luft entweder den Körper durch ihre Elasticität aufblähen lassen, oder sie enger zusammen pressen. Daraus versteht man, daß ein thierischer Körper, der viele Luft in sich hält, und der dadurch aufgebläht ist, mehr Raum als sonst einnehmen müsse; und daß derselbe, durch die Einpressung der Luft eine geringere Ausdehnung bekomme. Weil nun die Luft leichter ist, als der thierische Körper: so folgt auch, daß die Schwere des Körpers durch den Zusatz der leichtern Luft, in Betracht seiner Ausdehnung, verringert werde;

und daß der Körper, worinn die Luft zusammen gepreßt ist, zusammen falle, und kleiner werde; folglich, daß er in Betracht seiner Ausdehnung schwerer werden müsse. Wenn es also Thiere in ihrer Macht haben, viel oder wenig Luft einzuziehen, oder die eingezogene ihrer Ausdehnung zu überlassen, oder auch zusammen zu pressen: so können sie ihren Körper in Betracht von dessen Größe und Umfang schwerer oder leichter machen.

17. Gesetzt nun, daß sie in einem flüßigen Elemente, ins besondre des Wassers schweben; so können sie bloß durch die verschiedene Mäßigung ihrer innern Luft sich nach Gefallen bald in einem Gleichgewichte mit dem Wasser erhalten, bald schwerer werden und sinken, bald leichter werden und steigen. Nämlich, so lange der ganze Umfang des thierischen Körpers eben die Schwere hat, als derselben Umfang desselben Wassers, so bleibt der thierische Körper wo er ist; so bald aber das Thier den Umfang seines Körpers durch Zusammenpressung oder Auslassung der innern Luft verkleinert, so sinkt es im Wasser; und wenn es hergegen seinen Körper durch die Elasticität der Luft ausdehnen läßt, oder mehrere Luft einziehet, so steigt es und schwimmet oben. Diesem Fallen und Steigen kann es auch durch die Biegung seines Körpers, oder durch die Bewegung der Fittige, Füße und des Schwanzes eine beliebige Richtung geben.

18. Die Vögel mögen so viel Luft in sich holen, als sie wollen, so sind sie doch noch immer

schwerer,

schwerer, als die Luft von gleichem Umfange: folglich kann ihnen die eingeholte Luft im Auffahren wohl nicht helfen, daß sie dadurch leichter werden, sondern nur das Gleichgewicht der Theile des Körpers gegen einander erhalten. Die Natur hat ihnen auch zu dem Ende, außer der Lunge noch einen langen und geräumigen Luftsack gegeben, welcher in ihren Unterleib unter die Gedärme tritt, und ihnen dadurch das Auffliegen und Schweben in der Luft nach Maaßgebung erleichtert. Aber, daß ihnen die Auslassung der innern Luft im Herunterfahren sehr zu Hülfe komme, ist leicht zu begreifen, weil der kleiner gewordene Körper weniger Widerstand findet: ingleichen, daß sie eben dieses Niederfahren durch ihre Flügel so wohl als Schwanz und ausgestreckte Füße regieren können.

§ 25.

Man unterscheidet die Thiere gemeiniglich nach ihrer verschiedenen Bewegungsart, welche durch die Regung ihrer Glieder nach dem Elemente hervorgebracht wird, in gehende, fliegende, schwimmende und kriechende Thiere; und vielleicht ließen sich, wegen der ohnfüßigen, noch schleichende (serpentia, non reptantia) hinzusetzen. Allein, jede von diesen Bewegungsarten kann und pflegt wieder auf so mancherley Weise, und mit so verschiedenen Werkzeugen, oder auch von ganz unähnlichen Thieren und zuweilen auch in ganz verschiedenen Elementen ausgeübt zu werden, daß man Ursache hat, jede besondre Bewegungsart, so wie

auch die Thiere und ihre Werkzeuge, nebst dem Elemente, genauer zu betrachten, um darnach die unendliche Mannigfaltigkeit der Bewegungskünste, welche der weiseste Schöpfer in die unvernünftigen Thiere gelegt, zu schätzen und zu bewundern. Ich will sehen, wie viel bequeme Wörter ich finden kann, den vielfachen Unterschied zu benennen, und wie ich der Einbildungskraft mit einiger Ordnung bey der Eintheilung helfe: ich werde aber gewiß den Reichthum von so mancherley Bewegungskünsten bey weitem nicht erschöpfen.

Die räumliche Bewegung der Thiere geschieht:

I. auf einem festen Boden.

1. daß der Körper nicht ganz auf einmal vom Grunde kommt:

1) auf einer Ebene.

(1) ohnfüßige Thiere. Schleichen (serpere)

a) mit wellenförmigen kleinen Bögen, d. i. schneckenmäßig schleichen. (§ 27.)

b) mit vielen rechts und links ausfahrenden Biegungen eines langen Leibes, d. i. schlängelnd schleichen. (§ 28.)

c) mit Ausdehnen und Verkürzen eines langen weichen Leibes, d. i. ein Erdwurmschleichen. (§ 29.)

I. 1. 1) (1) d) mit spannenmäßiger Ansetzung des Kopfes und Nachholung des Schwanzes, d. i. ein Egelhaftes Schleichen. (§ 30.)

e) mit Einbohren in einen festeren Körper, durch Fressen, Wackeln, u. s. f. d. i. ein Madenartiges Schleichen. (§ 31.)

f) mit Schlüpfern: d. i. ein Aalmäßiges Schleichen. (§ 31.)

g) mit Einscharren oder Eingraben, als die Muscheln. (§ 31.)

h) mit Forthaaken und Fortstoßen. (§ 32.)

i) mit Fortgleiten, durch Einziehung und Vorausschiebung der Grundfläche. (§ 32.)

k) mit Umwelzen. (§ 32.)

(2) zweyfüßige Thiere, als Menschen: Gehen (ambulare.)

a) natürlich: meist vorwärts, zuweilen rückwärts, oft auf- oder absteigend;

(a) auf der ganzen Fußsohle.

(b) auf den Ballen und den Zehen.

b) unnatürlich:

(a) auf dem Absatze.

(b) auf Händen und Füßen.

(c) auf Händen allein.

(d) wechselsweise im Rade.

c) künstlich:

I. 1. 1) (2) c) (a) auf der Erde im Tanzen.
(b) auf Stelzen.
(c) auf dem Seile.
(3) vierfüßige Thiere.
a) Schritt-Gehen.
b) Paß-Gehen.
c) Trab-Gehen.
d) Galop-Gehen:
e) auf den Hinterbeinen.
(4) vielfüßige Thiere: kriechen.
a) schrittweise kriechen:
b) gliederweise kriechen:
c) spannenweise:
d) radweise;
2) auf unbequemer Fläche, wider das Gleichgewicht: klettern.
(1) durch Eingreifen der Klauen:
(2) durch Einhaaken:
(3) durch Festkneipen mit den Gliedern des Leibes:
(4) durch Festhalten mit Händen, Füßen, Zehen, Schwanze:
(5) durch Einbeißen mit Schnabel oder Zähnen.
(6) durch Ansaugen:
(7) durch Ankütten:
(8) durch eine Schlangenwindung:
(9) durch Stricke:
(10) durch Brücken.
2. daß der Körper mit einmal von seinem Grunde erhoben wird, im Hüpfen, Laufen, Springen.

I. 2. 1) durch Abstoßen der Füße:
2) durch Abstoßen des Schwanzes und Kopfes:
3) durch einen Schneller des ganzen Leibes:
4) mit Hülfe einer Membrane:
5) mit Flattern der Flügel:
6) mit einem Schwunge:
(1) gerade,
(2) köpelnd, taumelnd.

II. im flüßigen Element:
1. des Wassers: d. i. Schwimmen, aller Arten der Thiere, nach verschiedenen Höhen und Richtungen, durch Hülfe der Luft, Federn, Füße, Fittige, Schwänze u. s. w.
1) auf der Oberfläche treibend.
2) gehend.
3) rudernd.
4) segelnd,
5) wellenförmig wimmelnd.
6) schlagend.
7) sprützend.
8) tauchend.
9) schlängelnd.
10) springend, hüpfend.
2. der Luft, nach allen Richtungen und Höhen im Fliegen.
1) mit zwey oder vier Flügeln: mit nackten, hornigten, bestäubten, behaarten, und befiederten Flügeln.
(1) steigend:

II. 2. 1) (2) schwebend:
(3) stoßend:
(4) bogenweise:
(5) köpelnd.
2) in einem Gewebe, als Luftschiffe.

4 Capitel.

Von ohnfüßigen schleichenden Thieren.

§ 26.

Thiere, die mit Füßen versehen sind, haben den Vortheil zur Bewegung, daß sie, durch die Anstemmung solcher hervorragenden Glieder an den Boden, ihren Leib fortschieben können. Die Füße thun eben dasselbe, was die Stangen und Ruder zur Bewegung eines Bootes beytragen. Ohnfüßige Thiere würde man sich also als ein länglicht Boot vorstellen, das seine Stangen und Ruder verloren hat, welches auch auf dem Wasser, geschweige auf dem Lande, durch innere Kräfte schwerlich würde aus der Stelle zu bringen seyn. Aber dagegen ist in dem körperlichen Bau der verschiedenen ohnfüßigen Thiere so mancherley andre mechanische Erfindung angebracht, daß wohl keine mögliche Art vergessen zu seyn scheinet, welche eine räumliche Bewegung, ohne jenes Hülfsmittel, hervorbringen konnte; und es fehlet keiner Thierart an angeborner Fertigkeit, geschickten Ge-

brauch von der besondern Einrichtung seiner eigenen körperlichen Theile zu machen. Man kann überhaupt alle räumliche Bewegung ohnfüßiger Thiere unter dem Worte schleichen, (serpere) begreifen, so fern das Fortrücken ihres ganzen Körpers durch eine unvermerkte oder geringe Bewegung in den kleinern Theilen geschieht. Nur muß man die Geschwindigkeit nicht gänzlich davon ausschließen, indem einige Schlangen so schnell fortwackeln, daß ihnen ein laufender Mensch kaum entkommen kann. Ich will aber von dem schneckenartigen Schleichen, dessen Langsamkeit fast zum Sprichworte gediehen ist, den Anfang machen.

§ 27.

Es ist bekannt, daß der ausgebreitete Körper der Schnecken aller Art, auf einer flachen sehnigten Sohle ruht, und daß diese Sohle, aus ihren Drüsen einen beständigen Schleim ausschwitzt, welcher ihre Bahn, auf allerley auch rauhen und trocknen Boden schlüpfrig macht. Jemehr nun ihr wimmelndes Bewegen ausgeübt wird, desto reichlicher muß auch dieser Schleim aus den gepreßten Drüsen zufließen, und das Fortschleichen erleichtern. Will man nun sehen, wie die Schnecke schleicht, so kann man sie auf ein durchsichtig Glas setzen, und ihre Bewegung von unten beschauen. Da wird man insonderheit an dem Saum der Sohle wahrnehmen, daß die Bewegung wellenförmig sey, und in kleinen Bögen von dem hintern Theile bis zum vördersten fortwalle. Denn

obgleich die Sohle nicht in so merkliche Glieder und Absätze eingetheilt ist, wie der Leib von Insekten; so kann man doch an der Figur, welche Swammerdam Tab. IV. davon gegeben, verschiedene Abtheilungen bemerken, und Lesser (58) hat die Wellen dieser Abtheilungen in Kupfer vorgestellt, und so weit richtig beschrieben; daß jede Abtheilung nach der Reihe durch einen Muskel in einem Bogen gezogen werde. Aber, darinn kann ich ihm nicht Beyfall geben, daß diese Wellen von vorne durch Ausreckung des Vordertheils ihren Anfang nehmen, und daß die Bewegung der Schnecken dem Gange der Raupen, welche man Spannenmesser nennt, ähnlich sey. Fürs erste läßt sich auch bey dieser Raupe, wenn sie ihrer Länge nach da sitzt, nicht eher eine Ausstreckung des Vordertheils gedenken, als wenn sie sich zuvor darauf fest gestützt, sodann den Hintertheil nachgezogen hat, und nun sich hinwieder auf diesen Hintertheil stützet, und den Bogen, welchen sie durch dessen Anziehung gemacht hatte, wieder in eine gerade Linie vorwärts ausdehnen kann, woraus denn gewissermaßen auch auf die Bewegung der Schnecken zu folgern wäre. Es machen aber die Spannenmesser mit ihrem ganzen Körper nur einen großen Bogen, da hergegen die Schnecke mit ihrer Sohle, deren viele kleine, und zwar nicht auf einmal, sondern nach einander, mit gemähliger wellenmäßiger Bewegung macht. Demnach kann die

(58) Testaceoth. ad pag. 486. § 161. pag. 547. und § 250. pag. 756.

die Fortschreitung bey selbiger nicht wohl durch die Ausstreckung des Vordertheils anheben, weil in dem Falle das ganze Hintertheil des Leibes auf einmal nachgeschleppt werden müßte, wie es bey den Egeln geschieht (59). Ein länglicher Körper, der wellenweise vorwärts rücken soll, muß natürlicher Weise seine Bewegung von dem Hintertheile anheben; so daß F zu C hinanrückt, und einen Bogen F G E beschreibt, so dann E weiter zu D hinanrückt, und einen zweyten Bogen E G D beschreibt, wodurch der Theil F E wieder zur geraden

(59) Es giebt doch wirklich eine Art Schnecken, welche schrittweise gehet, wie Adanson (Hist. du Seneg. Coqu. p. 13.) beschreibt. Ihr Fuß ist nämlich von der andern ihrem sehr verschieden, und in zwey Absätze getheilt, welche durch eine tiefe Furche in einiger Entfernung von einander abgesondert werden. Das Thier zieht demnach, eben wie die Spannenmesser, den hintersten Theil an, streckt darauf den vordersten voraus, und stützt sich wechselsweise bald auf diesem bald auf jenem, daher es auch größern Schnecken an Geschwindigkeit voraus kommen kann, und von Herrn Adanson der Fußgänger, Pietin, genannt worden. So verschiedene Mittel hat der Schöpfer zu gleichem Zwecke anzuwenden gewußt. Adanson erwähnt auch, (p. 89.) daß eine andre Schnecke, (Tute, conus) deren Gehäuse bey den Windungen nicht zugespitzt, sondern nach hinten, fast als die Grundfläche eines Kegels, breit ist, sich damit hilft, daß sie gleich den Egeln sich mit ihrem Munde ansauget, um die größere Last ihrer Schaale nachzuschleppen. Aber von diesen Bewegungsarten ist hier nicht die Rede, und sie sind auch nicht vielen Schnecken gemein.

den Linie gebracht wird. Und so kann man weiter gedenken, daß D zu C, wiederum C zu B und endlich B zu A sich bogenweise nähert, bis A nun sich vorwärts strecken kann, und also ein einziger Schritt des ganzen Thieres geendigt ist; da mittlerweile schon ein neuer Schritt von den Hintertheilen anfängt. Diese Bewegung kommt mit der Bewegung gemeiner Raupen am besten überein, wie diese gliederweise kriechen. Der Unterschied ist nur, daß selbige Glieder und Füße haben, welches beydes ihre Bewegung sichtbarer macht. Man lernet hieraus, daß auch sehr verständige Männer und Naturforscher oft die Bewegungskunst der Thiere ganz verkehrt ansehen können; welches mir hoffentlich, wenn ich auch bey anderer Gelegenheit fehlen sollte, zur Entschuldigung dienen wird. Alles Nachsinnen und unsre eigene Erfahrung reichen oft nicht zu, das deutlich zu begreifen, was wir selbst alle Tage thun: wie vielmehr würden die Thiere verlegen seyn, wenn sie durch Vernunft und deutliche Einsicht determiniren sollten, wie sie ihren Körper zu regieren hätten.

§ 28.

Wie der Schnecken und Raupen Bewegung wellenweise auf und niedergeht: so schleichen hergegen die Schlangen mit vielen horizontellen Biegungen ihres langen Leibes in einem Sicksack vorwärts (60). Zur Erleichterung solcher Art der Be-

(*60) Es ist lächerlich, wenn man uns die Schlangen auf und niederwärts gekrümmt mahlet, in welcher Stellung sie doch auf die Seite fallen müßten.

Bewegung ist der ganze Bau ihres Körpers aufs künstlichste eingerichtet. Ein Gerippe, das vom Kopfe bis zum Schwanze aus lauter Wirbelknöchlein besteht, die eben so feste eingefügt, und mit Knorpeln und Sehnen zusammen verbunden, als auch rechts und links biegsam sind. Die kleinen Rippen, welche zu beyden Seiten bey jeglichem Wirbelknochen hervorgehen, sind ebenfalls mit sehnigten Bändern daran geheftet, die eine Ausdehnung und Biegung verstatten; und gehen eben deswegen vermuthlich nirgend am Unterleibe in einen Cirkel zusammen. Die Eingeweide nehmen in dem ganzen Leibe keine große Höhlung ein, und machen ihn also nicht ungleich dicke, sondern sind mit gleicher Proportion so ausgedehnet, daß ihnen an der Länge ersetzt wird, was ihrem Raume an der Weite und Dicke abgieng. Denn ein Körper, der irgendwo eine hervorragende Dicke hätte, oder kürzer wäre, würde zu einem schlängelnden Schleichen auf der Erden, und zu so vielen geschlanken hin und her gehenden Krümmungen ungeschickt seyn. Diese Eingeweide ruhen unten auf lauter Fett, welches denselben, weil sie daselbst durch keine Knochen verwahrt sind, statt eines sanften Federpolsters dienet. Der Bauch ist äußerlich durch Schuppen bedeckt, welche das Schleppen des Körpers auf einem harten und unebenen Boden vertragen können, und zugleich zum anstträuben dienen. Da nun bey jedem Wirbelknochen, und bey jeder Rippe zu beyden Seiten, Bewegungsmuskeln herunter oder in die Länge laufen: so kann die

Schlange

Schlange durch willkührliche Verkürzung derselben, bald auf dieser, bald auf jener Seite, aus der geraden Linie ihres ausgestreckten Körpers ein Sicksack machen. Wenn nun diese Krümmungen, bey Anstemmung des Vordertheils, vom Schwanze ihren Anfang nehmen, und eine jede Ausschweifung des Körpers von der geraden Liuie das Hintertheil nach sich zieht, so fort aber, mittelst Anstemmung der hintern Theile, die vordern wieder ausgestreckt werden, so muß nothwendig der ganze Körper und ein jedes Theil desselben in einer Schlangenlinie vorwärts geschoben werden; welches mit der Bewegung der Fische, insonderheit der Aale und Egel, übereinkommt. Diese Art schlängelnd zu schleichen scheinet zwar die Bewegung zu verzögern, weil der Weg, den ein jeder Punkt des Körpers fortrücken muß, nicht in gerader Linie, sondern mit vielen Krümmungen vorwärts geht, und also zwey bis dreymal so lang ist, als wenn er gerade aus gienge. Allein, da hier, wenn die Schlange einmal in Bewegung ist, viele Krümmungen zugleich hin und her geschehen, so ist solche Bewegung nicht anders anzusehen, als ob der ganze Körper in gerader Linie vorwärts geschoben würde; und die Hurtigkeit dieser Biegungen des geschlanken Leibes ersetzt allen Abgang der Zeit. Die Reisebeschreibungen berichten uns, daß die schwarze Schlange in Amerika die geschwindeste sey, und daß man gute Füße haben müsse, wenn man ihr ent-

entkommen wolle (61). Albert Seba (62) schreibt von einer langen röthlichen Schlange aus der Insel Madera, daß sie von Menschen nicht eingeholt werden könne, und ihre Beute, als Vögel, Ratzen, Mäuse, fast eben so schnell erhasche als sie dieselben erblickt: wiewohl einige Bewegungen der Schlangen, zu einer ganz andern Art, nämlich zu den elastischen Sprüngen gehören. So sehe ich auch die Stellung der Schlangen an, da sie sich als eine gewundene Feder einer Taschenuhr in einen Spiralkreis legen, davon ihr Kopf der hervorragende Mittelpunkt ist. Denn durch solche Stellung machen sie sich geschickt, mit einmal aufzuspringen, wenn es noth seyn möchte: indem sie alsdenn durch die schleunige Entwickelung ihrer vielfachen Kreise gegen die Erde stoßen, und den Körper in die Luft erheben (*63). Eher möchte noch zu dem Schleichen der Schlangen gerechnet werden, daß einige sich auch auf die Bäume und deren Aeste hinauf winden. Allein, wer sich davon einen deutlichen Begriff macht, der wird leicht den

(61) Pet. Kalm in den schwed. Abhandlungen XIV Th. p. 325. und in seiner Reise 3 Th. p. 173. [* Vom Linnäus wird sie Coluber constrictor genannt, weil sie sich, wenn sie einen Menschen erhascht, um seine Beine schlingen soll. Ihr Biß ist aber nicht giftig.]

(62) T. I. tab. LIV. n. 3.

(*63) Adanson beschreibt dieses von der Riesenschlange, serpent géant, Hist. du Seneg. Voy. p. 153.

Bayerische Staatsbibliothek München

den Unterschied der Bewegung merken. Es soll davon unten bey dem Klettern gedacht werden. Wenn mein Zweck wäre, jede Thierart und deren Eigenschaften zu beschreiben: so müßte ich bey den Schlangen auch des Schwimmens gedenken, weil einige derselben ebenfalls zu Wasser gehen. Allein, da ich die Verschiedenheit der Bewegungsarten betrachten will: so würde ich die Sachen sehr unter einander mengen, so oft ein Thier vielerley Bewegungen zu machen pflegt, wenn ich sie bey jedem solcher Thiere zusammen nehmen wollte.

§ 29.

Ich komme nun zu dem Schleichen der ohnfüßigen Thiere, welches durch gerade Ausstreckung und Verkürzung eines länglichen Körpers bewerkstelligt wird. Es können freylich viele Insekten gewisse Theile ihres Leibes gerade aus verlängern und wieder zusammen ziehen, als wie die Raupen mit ihrem Vordertheile zu thun vermögend sind. Allein die Fortrückung ihres ganzen Körpers geschieht doch nicht durch dieses eine Mittel; sondern sie müssen ihre Füße ansetzen, und ihre übrigen Glieder bogenweise nach einander zusammenrücken. Ich rede also hier von einem solchen geraden Ausstrecken und Verkürzen, welches über den ganzen Körper geht, und denselben von seiner Stelle weiter bringt. Man kann sich leicht vorstellen, daß ein Thier zu solcher Bewegung theils Circularfibern, theils andere in die Länge laufende haben müsse. Denn so weit sich die Circularfibern zu-

sam-

sammen ziehen, muß der Leib schmäler oder dünner, und folglich in gerader Linie länger werden; wenn nun solches am Vordertheile geschiehet, so streckt sich das Thier dahin aus, und wenn sich nachmals die länglichen Fibern am Hintertheile zusammen ziehen, so wird selbiger verkürzt, und nachgeschleppt. Dies ist die Beschaffenheit der **Erdwürmer**, welche davon den Vortheil haben, daß sie eben so gut in ihren Erdröhren rückwärts, als vorwärts schleichen können, wenn sie nämlich nach gegenseitiger Richtung erst am Hintertheile die Circularfibern, und dann am Vordertheile die länglichten zusammenziehen. Es versteht sich aber von selbst, daß beym vorwärts schleichen erst der hintere Theil, und dann zum Nachschleppen des letztern der vördere an dem Boden oder auch an den Wänden einen Anhalt haben, beym Rückwärtsschleichen aber beydes in umgekehrter Ordnung geschehen müsse. Diesen Anhalt gewähret aber die Erde und Erdröhre den Erdwürmern sehr leicht, sie muß indessen nicht zu trocken, sondern vom Regen angefeuchtet und schlüpfrig seyn, sonst widersteht sie der Ausstreckung und Verkürzung zu sehr. (*64)

(*64) Es finden sich bey dem Erdwurm (lumbrico) noch besondere Werkzeuge zum Anhalten. Er hat nämlich an seiner untern Seite eine vierfache Reihe doppelter Borsten, achte an jedem Abschnitte, außer an dem Gürtel, der sich um seinen Leib befindet. Sie sind vom Herrn Prof. Joh. Andr. Murray in dem

§ 30.

Mit dieser schleichenden Bewegung der Erdwürmer, hat die Bewegung der Wasseregeln, so

Aufsatze de Lumbricorum setis, der bey seiner Abhandlung de Vermibus in lepra obviis, Gött. 1769. 8. abgedruckt worden, genau beschrieben und abgebildet. Der Wurm kann sie hervorstrecken und etwas in eine Scheide zurück ziehen. Ihre Richtung ist besonders merkwürdig. Die mittlern stehen senkrecht auf dem Körper, die an beyden Enden des Wurms befindlichen aber sind nach der Mitte hingekehrt. Sie haben eine merkliche Steifigkeit, und machen einen Widerstand, den man fühlen kann, wenn man den Wurm durch die Hand ziehen will, so wie man auch ihre Hülfe im Kriechen auf der Hand wahrnehmen kann. Es läßt sich also hieraus schließen, daß er sich mit den mittlern anstemmet, wenn er fortkriechen will; mit denen am vorausgestreckten Ende befindlichen aber anhaaket, wenn er das andere Ende, dessen Borsten sodann eingezogen werden müssen, nachziehet, und daß er folglich auf ähnliche Weise rückwärts oder vorwärts kriechen kann. Dergleichen Borsten mangeln dem Spuhlwurm, (ascaris lumbricoides) der sich in den Gedärmen von Thieren aufhält, und keinen Gürtel um den Leib hat. Sie würden diesem auch übel zu statten kommen, weil sie das Thier, in welchem er sich aufhält, so reizen würden, daß der Wurm entweder bald fortgeschaft werden, oder jenes Thier, welches ihn nähret, mit ihm sterben müßte. Der Erdwurm hat ferner einen vor dem Maule ausstehenden spitzen Rüssel zum Einbohren, der Spuhlwurm aber vorne ein dreylappigtes Maul, damit er sich gleich den Egeln aussaugen kann. Er scheint sich auch nicht bey seinem fast knorplichtfesten

so ferne eine Aehnlichkeit, daß sie gleichfalls circular- und längliche Fibern haben, und durch jener Zusammenziehung ihren Vordertheil nach und nach verlängern, und vor sich strecken. Man kann ihre quer laufende Circularfibern augenscheinlich an ihrem ganzen Leibe wahrnehmen, wenn sie sich in die Kürze und Dicke zusammen gezogen haben: und diese hervorragende Schnüre um den Leib, theilen ihn in gar viele Absätze. Es ist aber artig anzusehen, wie sie vom Kopfe an nach und nach verschwinden, wenn sie das Thier eins nach dem andern, zusammen zieht, und dadurch sein Vordertheil mählig verdünnet und ausstreckt, daß seine Einschnitte und Kreise eben werden. Allein nun zeigt sich ein merklicher Unterschied. Das Thier erhebt sich alsdenn mit seinem ausgereckten Vordertheile von dem Grunde, worauf sein Hintertheil noch ruhet: es tastet mit dem äußersten Ende, welchen man den Kopf oder das Maul nennen

 möchte,

lichtfesten Körper, durch Zusammenziehung und Ausdehnung seiner Fasern, sondern entweder durch Anstemmung und Ansaugen, oder durch Krümmung und elastische Sprünge fortzubewegen. Sonst haben verschiedene Würmer Borsten, deren sie sich auf mancherley Weise, besonders zum Schwimmen, bedienen. (S. Müller von Würmern, der auch des Erdwurms und Spuhlwurms p. 161. erwähnt.) Füße kann ich sie aber doch nicht nennen, weil sich der Körnicht so drauf stützt, daß er schrittweise fortbewegt wird, und muß also Herrn von Linne' Recht geben, der den Würmern überhaupt die Füße abgesprochen hat.

möchte, allerwärts zur Rechten und Linken herum, und wenn es eine bequeme Stelle gefunden hat, so saugt es sich mit seinem dreyeckigten Maule an die Stelle, sollte sie auch ein glattes Glas seyn, feste an, und dann holt es den Hintertheil auf einmal so nach sich, daß es dessen äußeres Ende mit seiner ansaugenden Platte, dichte bey seinem Maule ansetzt, und folglich mit dem länglichen Körper eine scharfe Krümmung beschreibt. Will es nun von da weiter gehen, so läßt das Maul loß, streckt sich mit dem aufgehobenen Vordertheile aufs neue in die Länge vorwärts, mittlerweile daß die hintere Saugeplatte noch feste hält, bis das Maul wieder eine neue Stelle zum Ansaugen gefunden hat, und den Hintertheil mit gleicher scharfen Krümmung des Leibes auf einmal nach dem Maule hinzieht. Diese Bewegungsart unterscheidet sich in vielen Stücken von der Bewegung der Erdwürmer, und kommt in der Krümmung des ganzen Leibes am meisten mit der Bewegung der Spannenraupen überein (65). Von dem schlängelnden Schwimmen eben dieser Egel habe ich oben beyläufig gesagt, es gehört aber zu einer andern Classe.

§ 31.

(65) So beschreibt Rösel auch die Bewegung des Fischegels in der XXXII Supplementstabelle. T. III. pag. 201. § 4. fig. 2. 3. welchen Herr Linnäus daher hirudinem geometram nennt. Aber die sanguisuga bewegt sich eben so, und vielleicht alle übrige Egel.

§ 31.

Diejenigen ohnfüßigen Thiere, welche in andern festern Körpern ihre Wohnung und Gänge haben, müssen sich entweder hineinfressen, wie die Holz- und Käse- oder andere Maden, die Stein- und Holzpholaden oder teredines, und mehrere Würmer, deren jedes seine eigene besondre Werkzeuge hat, die harte Materie, welche ihm Nahrung und Wohnung zugleich geben soll, auszuhöhlen; oder sie müssen die etwas nachgebende Materie durch Andrengen und Wackeln aus einander treiben. So wühlen die kleinen röthlichen Wasseraale, mit mehr als hundert ringartigen abgesetzten Gliedern, die Herr Schäffer (66) beschreibt, mit dem Kopfe in den Schlamm hinein, indem sie mit ihrem hervorragenden langen Leibe und Schwanze hin und her wackeln, und also ein trichterförmiges Loch hineinbohren, ohne Zweifel ihre Nahrung darinn zu suchen. Dahin kann ich auch der wahren großen Aale ihr schlüpfriges Eindrängen, z. B. in den Bauch des laichenden Stöhrs rechnen. Denn, wenn dieser Fisch seinen Rögen durch die gewohnte kleine Oefnung ausfließen läßt, so pflegt der Aal, welcher als ein Liebhaber von Caviar dem Fischrögen nachgeht, nicht allein den schon ausgeschütteten Rögen zu fressen, sondern auch in die lebendige Vorrathskammer hinein zu schleichen, und sich in

(66) Abhandlung von Insekten, I B. N. 5. pag. 307. tab. 3.

dem Bauche des Stöhres an dem Rögen fett zu fressen. Daher habe ich selbst gesehen, daß die in der Elbe bey Seestermühe gefangene Stöhre, wenn sie aufgeschnitten wurden, noch lebendige Aale bey sich hatten. Nun weiß man, wie der Aal denen Menschen, die ihn mit der Hand fest umschließen und halten wollen, mit seinen schlüpfrigen Winden und Drehen durch die Hand drängt: und so kann man sich leicht vorstellen, wie er durch die enge Laichöfnung des Stöhrs sich in dessen Bauch hineinschleichen kann, wenn er nur erst mit der Schnautze hineingebohret hat (67). Eine andere Art des Eindringens in feste Körper brauchen die Muscheln, welche sich in den Sand oder Schlamm hineingraben, oder hineinscharren. Denn, wie wir oben gesehen haben, so dient ihnen ihr zungenförmiges Glied, welches sie verlängern und verkürzen, dünn oder dick, breit, flach und scharf machen, ja auch krümmen können, zu einer Schaufel, in den Sand oder Schlamm hineinzugraben, und denselben wegzuscharren, daß ihr Körper hinein-

(67) Alle Egelarten und Würmer, welche in die Gedärme, Röhren und Eingeweide der Thiere hineinschleichen, und sich von den darinn enthaltenen Feuchtigkeiten nähren, (ascarides, lumbrici, tæniæ, fasciolæ, gordii,) drängen entweder durch ihre Verlängerung und Verkürzung auf Art der Erdwürmer weiter, oder helfen sich zugleich durch ihr Ansaugen, als die Egelschnecken in den Lebern der Schaafe, fasciola hepatica, die Schäffer (Abhandl. I B. N. I.) beschreibt: oder sie helfen sich auch durch Anstemmung ihrer Stacheln und Spitzen vorwärts.

einsinken kann, durch welche Arbeit sie ihre Ruhestätte, und vermuthlich auch ihre Nahrung suchen (*68).

§ 32.

Hiebey muß ich noch einige kümmerliche Bewegungen schleichender ohnfüßiger Thiere wiederholen. Die eine ist das Fortgleiten der festsitzenden Meernesseln (actinia) an den Felsen auf ihrer Grundfläche, durch das Zusammenziehen der einen Hälfte ihrer ringförmigen Fibern, wodurch ihr halber Cirkel dem Mittelpunkte näher tritt, und nachmals die andere Hälfte der Grundfläche weiter hinausgedrängt oder geschoben werden kann. Beydes geschieht mit einem Gleiten auf der Oberfläche des Felsen, ohne daß die Grundfläche des Thiers sich in irgend einem Theile davon absondern oder erheben darf. — Eine andere weit künstlichere Bewegung, die an eben diesem Thiere schon (§ 19.) bemerkt worden, ist das **Wälzen**, da es sich, durch Einziehen, so wohl der ringförmigen, als strahlenden Fibern auf der einen Hälfte, allmählig auf die Seite neigt, und endlich auf seine Mündung herumwirft. Auf eine andere Art bewirken die kugel- oder knopfförmigen Meerigel mit ihren beweglichen Stacheln ein Wälzen, indem sie sich dabey mit den dazwischen befindlichen ausgestreck-

(*68) Das oben § 15. erwähnte Einbohren der Messerschalmuschel, (solen) ist, in Verlängerung und Verkürzung ihres hervorgestreckten Fußes, damit sie dem Körper Platz macht, und ihn darauf nachziehet, dem Eindringen des Erdwurms § 29. ähnlich.

gestreckten Saugröhren an den Boden, welchen sie erreichen können, ansaugen, und anziehen, die Stacheln aber von einem stumpfen Winkel zu einem rechten und spitzigen biegen, und dadurch ihren geründeten Körper solcher Gestalt neigen, daß auch die weitern Saugröhren sich ansaugen, darnach verkürzen, und auf die Art die Kugel immer weiter herumdrehen können. — Endlich ist das **Forthaaken** mit unter die Bewegung schleichender Thiere zu rechnen, welches wir an den Muscheln und einigen geschlanken Seesternen betrachtet haben. An jenen nämlich, vermittelst ihres zungenförmigen Arms, welcher sich hervorstreckt, und mit einer Krümmung fest an den Boden andrückt, sodann sich zusammen zieht, und mithin das ganze Schaalthier zu dem Orte hinbewegt: an diesen aber mittelst ähnlicher Biegung und Anstemmung ihrer sternförmigen Arme, damit sie sich theils heranhaaken, theils fortstoßen oder schieben. Gewissermaßen ist auch das Fortschleischen der andern Seesterne mit ungeschlanken Armen, die sich nur mit den daran befindlichen kleinen Saugröhren fortziehen, und die ebenerwähnte Bewegung der Seeigel, welche sich theils mit ähnlichen Saugröhren, theils mit den Stacheln helfen, zu dieser Bewegungsart zu rechnen, indem sie dadurch als mit Haaken und Klammern ihren Körper nachziehen, die Seeigel aber auch, wenn die Stacheln über den rechten Winkel rückwärts gebogen worden, fortstoßen (* 69).

(*69) So weit gehet das von meinem seligen Vater hinterlassene Fragment, und begreift also die erste Unterabtheilung der § 25. entworfenen Betrachtung von der räumlichen Bewegung der Thiere. Ich will nur mit kurzen einige Anmerkungen hinzufügen, wie diese verschiedene Bewegungen als Kunsttriebe anzusehen sind. — Wenn man betrachtet, wie unzählig viele Fasern zu der Krümmung eines Wurms, in verschiedener Maaße und mit verschiedener Gegenwirkung, stufenweise angezogen und nachgelassen werden; so muß uns die Einrichtung und Ausübung dieser Fertigkeit billig in Erstaunen setzen. Zur Erläuterung können wir auf unsern eigenen Körper achten. Wir bemerken darinn theils Bewegungen, die ohne unser Wissen und Wollen fortgehen, theils andere, die auf unser Wollen geschehen. Nach der Aehnlichkeit können wir schließen, daß sich auch bey den Thieren beyderley Arten von Bewegungen finden. Die zum Leben unentbehrlichsten haben nämlich auf keinen Entschluß des Willens zu warten, sondern erfolgen nach weiser Einrichtung von selbst. Von diesen unwillkührlichen ist hier die Rede nicht. Aber auch bey den willkührlichen haben wir keine klare, sondern nur eine sehr dunkle Vorstellung von den verschiedenen Muskeln und Muskelfäsern, die dabey wirken müssen; und oft müssen zu einer Bewegung verschiedene Muskeln zugleich, und auf verschiedene Weise wirken. Ja, die verbundenen Fäsern, welche wir unter dem Namen eines Muskels begreifen, werden nicht allemal zugleich angezogen, um eine Bewewegung hervorzubringen. So liegen von dem dreyeckten Muskel an der Schulter (musculo deltoide) offenbar die innersten oder untersten Bündel von Fasern, wenn der Arm am Leibe herunter hängt, noch unter dem Bewegungspunkte des Schulterknochens, und können folglich in dieser Stellung noch nicht mitwirken, den Arm aufzuheben, da sie vielmehr denselben

selben noch näher an den Leib anziehen würden. Erst, wenn der Arm schon etwas erhoben ist, kommt die Lage jener Fasern nachgerade über den Bewegungspunkt, und so können ihrer mehr und mehrere mit zu heben helfen. Diese Einrichtung ist von beträchtlichem Nutzen. Denn, nach den Gesetzen des Hebels wird die Last des Arms immer schwerer zu heben, je weiter derselbe vom Körper ausgestreckt, d. i. von dem Bewegungspunkte der Schulter entfernt wird. Nun kommen aber, bey weiterem Abstande des Arms vom Körper gemählig mehr und mehr Muskelfasern zu Hülfe, gleichsam, als wenn mehrere Seile zur Hebung der Last angezogen würden, dadurch die Bewegung gleichförmig erhalten werden kann. — Bey den Würmern liegen die Bewegungsfasern ihres Körpers oder ihrer Gliedmaßen meistens so neben einander, daß sie nicht eben in verschiedene Muskeln getrennt werden können, ja bey einigen scheint das Gewebe kaum in regelmäßige Fasern unterschieden zu seyn. Dennoch sieht man leicht, daß, bey der gemähligen und wellenweise fortschreitenden Krümmung, so wohl von den wirkenden als gegenwirkenden eine nach der andern mehr angespannt und nachgelassen werden muß, um die Bewegung hervorzubringen. — Wir Menschen erhalten die Fertigkeit solcher Wirkungen erst langsam, durch Versuchen, durch eine dunkle Bemerkung des Erfolgs, und durch wiederholte Uebung. Man sieht es an neugebohrnen und ganz jungen Kindern: ihre Bewegungen geschehen stoßweise, ungleichförmig und ungeschickt: sie wissen noch ihre Muskeln gar nicht zu gebrauchen, noch nicht Arm und Finger noch ihrem Willen auszustrecken und zu bewegen, da doch diese Finger mit der Zeit die fertigsten Griffe auf dem Clavier zu machen lernen. Bey Thieren bleibt zwar die allgemeine Aehnlichkeit, daß sie auch nur eines dunkeln Bewußtseyns der Werkzeuge bedürfen, welche zu den

ver-

verschiedenen Bewegungen nöthig sind. Aber, es findet sich doch ein beträchtlicher Unterschied, sowohl in der Kenntniß dieser Werkzeuge, als in dem Willen, sie anzuwenden. Denn zu der Kenntniß haben sie keines Herumirrens und Versuchens nöthig, sondern das dunkle Bewußtseyn ist schon ihrer Natur eingeprägt, das ist die angeborne Fertigkeit, und zu dem Willen bedürfen sie keiner Einsicht, keines nach Ueberlegung gefaßten Entschlusses, sondern sie werden blindlings dazu determinirt, das ist der eingepflanzte Trieb. Daher können sie nicht allein die in sich wunderswürdigen Bewegungen sogleich, wenn sie geboren sind, mit voller Fertigkeit ausüben, sondern sie sind auch ohne Bedenken, so künstliche Bewegungen zu machen, entschlossen, als ihnen nach ihrer verschiedenen Lebensart, Erhaltung und Fortpflanzung am nöthigsten sind und am besten zu statten kommen. Der jungausgeschlüpfte Wurm weiß, ohne Uebung, seine schlängelnden Krümmungen so hurtig und geschickt zu machen, als der alterfahrne. Die junggebohrne Muschel, ohne von ihrem Zustande, ihren Bedürfnissen und den Dingen, die um sie sind, Wissenschaft zu haben, eilet, sich mit angelegten Fäden zu befestigen. Und mit diesen Beyspielen treffen alle übrigen Triebe der Thiere überein. Es sind also angeborne Kunstfertigkeiten, welche diesen Geschöpfen, die ohne Wartung und Unterricht, ohne sich Wissenschaft erwerben zu können, bestehen mußten, unumgänglich nöthig waren. Zur Erläuterung der Beschaffenheit solcher Triebe sind im ersteu Theile einige Beyspiele ähnlicher angeborner Triebe und Fertigkeiten bey Menschen angeführt. Das Saugen war den Kindern sogleich zu ihrer Erhaltung nöthig: und also kommt der Zustand ihres Bedürfnisses dabey mit dem Zustande der unvernünftigen Thiere überein. Es müssen aber zum Saugen verschiedene, und zwar sehr verwickelte Muskelfasern an Rippen, Zwergfell,

Wangen,

Wangen, Lefzen, Zunge, Gaumen, Schlund, auf verschiedene Weise wirken. Und dennoch weiß sie das neugebohrne Kind mit voller Fertigkeit in gehörige Bewegung zu setzen, da es in langer Zeit noch nicht im Stande ist, eben diese Werkzeuge zu Hervorbringung eines Schalles, den es zu geben bemüht ist, anzuwenden. Den Willen oder die Neigung zum Saugen erweckt gewiß auch nicht die Vorstellung, sein Leben dadurch erhalten zu müssen, da das Kind bey dieser Handlung auch noch darinn den Thieren ähnlich ist, daß es von seinem Zustande gar keinen klaren Begriff, und folglich keinen vernünftigen Zweck seines Bemühens hat. Es ist also abseiten der Thiere selbst ganz etwas anders, als eine Ueberlegung oder Betrachtung der Folgen, welches sie zu ihren Neigungen und Handlungen antreibt, und man sucht nur mit Gewalt diese klare und überall hervorleuchtende Wahrheit zu verdunkeln, wenn man die Thiere raisonniren lassen will, oder man drückt sich doch uneigentlich und nicht genau oder richtig aus, wenn man die Kunstfertigkeiten der Thiere als eine Stuffe oder Art von Vernunft angiebt. Denn, aller Gebrauch von Vernunft, oder alle Ueberlegung und Absicht setzt doch eine Kenntniß des Gegenstandes oder vorläufige Erfahrung zum Grunde, um den Entschluß zuwege zu bringen. Solcher Kenntniß und Erfahrung aber bedürfen die Thiere nicht, und können sie nicht haben, wie die übereinstimmende Bemerkung aller ihrer Kunsttriebe zeiget, folglich kann in ihnen kein Grad von Vernunft ihre regelmäßigen Handlungen hervorbringen. Wenn dieses nun zu klar in die Augen leuchtete, so würden sie zuweilen für bloß mechanische Bewegungen angegeben. Aber, mechanische Bewegungen müssen auf bestimmte Weise, in gewisser Maaße und gesetzter Zeit erfolgen: hier ist offenbar Willkühr, die sich nach Umständen richtet und abändert. So tastet die Muschel den Ort aus und heftet nur

neue Fäden an, wenn die vorigen zerrissen worden. Folglich kann auch ein bloßer Mechanismus nicht für eine Erklärung der Kunsttriebe angesehen werden. Dieses sind die Begriffe, welche in gegenwärtigem Werke erwogen und deutlicher bestimmt worden. Bleiben uns dabey gleich noch die eigentlichen Triebfedern besagter Handlungen verborgen, so ist es doch eine wichtige Untersuchung, und ein guter Schritt zur Wahrheit, wenn unrichtige Vorstellungen, die nicht allein in alten, sondern auch noch in manchen neuern Schriften herrschen, vermieden werden. So viel können wir uns aber doch der Sache nähern, daß wir einsehen, es müssen bey den Trieben der Thiere Bewegungsgründe des Willens, jedoch nicht aus Vorstellungen der Vernunft, angebracht seyn. Ich will es abermals mit einigen von uns selbst hergenommenen Beyspielen erklären. Wir haben einen Trieb, Speise zu uns zu nehmen. Dieß ist eine nicht bloß mechanische, sondern willkührliche Handlung. Aber, es ist keine überlegte Absicht dabey, durch dieses Mittel unser Leben zu erhalten. So haben auch Thiere und Menschen einen Trieb zur Paarung, ohne den Zweck zu haben, ihr Geschlecht dadurch fortzupflanzen. Innerliche Empfindung, und sinnlicher Reiz von außen, sind genug. Dergleichen einfache Mittel müssen wir auch bey den Kunsttrieben der Thiere, dabey aber eine genauere Bestimmung des Reizes zu regelmäßiger Bewegung gewisser Gliedmaaßen, vermuthen. Das angemessene dieser Handlungen zu einem weisen Zwecke ist indessen so einleuchtend, so überall zutreffend, daß man sich nicht erwehren kann, den Zusammenhang zwischen Handlung und Absicht zu erkennen. Woher rührt dann die Anordnung dieser Mittel, die gewiß nicht den unwissenden Thieren selbst zugeschrieben werden kann, und die, wenn man sie auch uneigentlich einen Mechanismus nennen will, doch allemal eine Anordnung bleibt? Muß hier nicht

offenbar

offenbar bloß die erste Ursache, die alles begreifende, voraussehende, ordnende Weisheit des Schöpfers erkannt werden?

Mehr darf ich hier nicht hinzufügen. — In folgendem Anhange habe ich den Versuch machen wollen, die Natur und Eigenschaften der Pflanzenthiere durch Vergleichung einigermaaßen zu erläutern, da in obigem Fragment dieser Thierarten gedacht worden, die noch manchen Lesern wenig bekannt seyn möchten.

Anhang.

Von der Natur und den Eigenschaften der Pflanzenthiere, oder der vielfachen Thiere.

§. I.

Unter der Benennung **Pflanzenthier** verstehe ich ein Geschöpf, welches in seinem Ansehen, Wuchs, Gewebe, und seiner Vermehrung den Pflanzen ähnlich ist: aber durch seine willkührliche Nahrungsweise und Empfindung als ein wirkliches Thier erkannt wird (*a*). Diesen Begriff wird die Vergleichung ihrer verschiedenen Arten, unter sich und mit andern Geschöpfen, am besten erläutern. Sie wird uns auch lehren, welche Geschöpfe man mit Recht in dieses Fach gesetzt, und welche hingegen ohne Grund hieher gerechnet worden (*b*). Was erstlich das äussere

(*a*) Deswegen bediene ich mich lieber des Ausdrucks Pflanzenthier, statt des von andern gebrauchten, Thierpflanze. Denn, nach deutscher Mundart, wird in zusammengesetzten Wörtern die Benennung der Hauptgattung oder Classe, dazu man ein Ding rechnet, zuletzt ausgesprochen: als Pantherthier, Pudelhund, Turteltaube, Schwerdtfisch, u. s. w.

(*b*) Auch der geschickte Naturforscher Bohadsch, ist in

äussere Ansehen betrifft, so werden wir schon darinn eine mannigfaltige Abänderung wahrnehmen, dabey sich doch eine merkliche Abweichung von andern Thierarten zeigt. Ich betrachte nämlich hier alle diejenigen Geschöpfe zusammen, welche der Ritter von Linne' unter dem Namen der vielfachen Thiere (animalia composita) in der Classe von Gewürmen begriffen hat. Er rechnet dahin

1) Das Röhrencorall (tubipora): welches aus kalkigten, cylindrischen, durch Querfächer verbundenen, aber ein zusammenhängendes, von einem Stamme entsprossenes Gewächs ausmachenden, Röhren besteht.

2) Das Sterncorall (madrepora): ein kalkigtes, bald in ordentlichen Stamm und Zweige, bald in andre Form aufwachsendes Wesen, darinn sternförmige Hölungen zu sehen.

3) Das Punktcorall (millepora): ein Corallgewächs, welches innwendig über einander liegende Röhrchen heget, die sich an der Oberfläche mit kleinen runden Löchern öffnen.

4) Das Schorffcorall (cellepora): daran sich dünne gewölbte Cellen befinden.

Obige vier nennt er besonders Steinthiere, lithophyta; die folgenden aber eigentlich Pflanzenthiere, zoophyta. Ich werde mich indessen des letzten

in seinem Werke de quibusdam animalibus marinis zu freygebig mit der Benennung von Zoophyton gewesen, da doch unter den daselbst beschriebenen Gewürmen nur die einzige Seefeder hieher gehöret.

letzten Namen in weitläuftigerm Verstande von allen überhaupt bedienen.

5) Staudencorall (isis): ein kalkigter Stamm mit Zweigen, der, wenn er frisch ist, eine weiche Rinde hat. Eine Art davon ist das bekannte rothe Corall.

6) Horncorall (gorgonia): ein hornigter Stamm mit einer weichen Rinde, zum Theil auch mit kalkigter Oberhaut versehen.

7) Alcyonium (alcyonium): ein schwammigtes oder knorplichtes Gewächs mit harter Rinde, daran kleine Wärzchen mit Oeffnungen.

8) Der Saugeschwamm (spongia): ein fäserigtes Seegewächs, mit vielen Oeffnungen.

9) Die Rindencoralline (flustra Linn. Eschara Pall.): ein blätterförmiges kalkigtes Gewebe, auf dessen Fläche viele Oeffnungen.

10) Die Pfeifencoralline (tubularia). Cylindrische hornigte Röhren, die, gleichsam von Wurzeln, theils einfach, theils mit Aesten aufwachsen, aus deren Ende das Thier seine Gliedmaßen hervorstreckt.

11) Gliedercoralline (corallino). Ein zartes, mooßartiges, mit Gliedern abgetheiltes und mit einer kalkigten Rinde überzogenes Gewächs.

12) Blasencoralline (sertularia). Ein zartes, mooßartiges, hartschaaligtes Gewächs, welches an den Absätzen kleine Cellen oder Bläsgen zeigt: dergleichen kleine Sträuche oft an unsern Austerschaalen sitzen.

13) Der Afterpolyp, Glockenpolyp, Blumenpolyp; (voritcella Linn. brachionus Pall.) Ein weiches Thierlein, mit einem Stiel, und einer trichter- oder glockenförmigen Mündung, ohne Fangarme.

14) Der Armpolyp (hydra). Ein weiches länglichtes Thierlein, dessen Mündung mit fadenförmigen Armen umgeben ist.

15) Die Seefeder (pennatula). Ein schwimmendes Thier mit einem Stiel und vielen Mündungen, die an der Oberfläche, am Ende, oder an gefiederten Zweigen vertheilt sind.

16) Der Bandwurm (tænia). Ein in Gedärmen von Thieren lebender Wurm, der aus verschiedenen Gliedern besteht.

17) Das Wälzthier (volvox). Ein rundliches, weiches, schwimmendes Thier, ohne sichtbare Gliedmaßen.

Ich übergehe die beyden letzten vom Linne' angeführten Gattungen: *furia*, ein kleines mit Borsten versehenes Thierlein, welches aus der Luft auf Menschen und Thiere fallen und in ihren Körper eindringen soll: und *chaos*, kleine unförmliche Thierlein, die in Pflanzen und dergleichen gefunden werden. Ersteres ist noch nicht genug beobachtet: letztere möchten vielleicht mit zu der Gattung des volvox oder der vorticella gerechnet werden können. Hingegen scheint mir

18) der Federbuschpolyp oder Kammpolyp (**Trembleys** polype à pannache, **Bakers** bell-flower-animal, or plumed polype) als eine be-

sondere

sondere Gattung zu bemerken seyn. Ein weiches, rankendes, oder aus einem Stock aussprossendes, auch wohl schwimmendes Thierlein, welches kammförmige oder federbuschähnliche Gliedmaßen ausstrecket und einziehet. Linne' und Pallas haben es mit zur tubularia gerechnet, davon aber die Gliedmaßen verschieden sind (*c*). Ferner gehört zu den Pflanzenthieren

19) ein von Ellis unter dem Namen actinia sociata beschriebenes Thier, welches ich nach seiner Gestalt das Feigenthier nennen werde. Aus einer wurzelähnlichen weichen fortrankenden Röhre entspringen von Stelle zu Stelle, als Schößlinge, fleischigte länglichte, nach oben dickere Thiere, deren Mündung mit Fühlfäden umgeben ist.

Die Gestalt der Pflanzenthiere ist also mannigfaltig, und gleicht in einigen derselben zwar noch einfachen Thierarten; meistens aber kömmt sie den Pflanzen, theils Stauden, theils Moossen, theils Schorfmooßen, theils Seemoßen, theils Schwammgewächsen, theils Blumen, nahe. Indessen sehen wir durchgehends von Art zu Art nur eine gemählige Abänderung der Bildung, welche den Zusammenhang im Naturreiche vollständig macht. Daher befremdet uns nun die Entdeckung nicht mehr, daß in diesen Geschöpfen, auch denen, welche fast pflanzenähnliches Ansehn haben,

(*c*) P. S. Pallas, Elenchus zoophytorum, Hagæ com. 1766. in 8. giebt von der Pflanzenthiere Natur, verschiedenen Gattungen und Arten, eine wohl ausgearbeitete und ausführliche Nachricht.

oder welche man sonst für bloße Steinwüchse geachtet hatte, ein thierisches Leben enthalten sey, welche in unsern Zeiten durch genaue Beobachtungen ausser Zweifel gesetzt ist: ja, bey verschiedenen derselben hat die Vermuthung nach der Aehnlichkeit schon vorausgesagt, was nachmals die Erfahrung lehrte. Aufmerksame Naturforscher haben theils mit bloßen Augen, theils mit Vergrösserungsgläsern die thierischen Gliedmaßen noch mit ihrer Bewegung im Wasser beobachtet. Auch den Unkundigen kann schon die Bemerkung des gallerichten Wesens und des beym Faulen daher entstehenden fischigten, oder beym Verbrennen hornigten Gestanks zum Beweise dienen (*d*). Die wahre Vorstellung scheint indessen noch nicht überall klar genug zu seyn, oder der Begriff doch nicht genau genug ausgedrückt zu werden. Viele sprechen noch von den Thieren als von fremden Einwohnern, die sich nur in dem pflanzenartigen Gehäuse oder den Schaalen einnisten. Andere schreiben die Stämme zwar den Thieren als ihr Eigenthum zu, aber sie nennen es nur ihre Wohnungen und Gebäude: man vergleicht sie mit Bienen-

(*d*) Der scharfsinnige **Rumph** hat schon das Thierische bey den pflanzen- und steinähnlichen Zoophytis erkannt, (Amb. Rar. Kamm. I. B. C. 37.) und im XII. B. des Herbarii Amb. bey verschiedenen das schleimigte und fischigte Wesen beschrieben. Ja er meldet (in der Amb. Rar. Kamm. II. B. C. 35. n. 5.), es sey die Meynung einiger ostindischer Philosophen, daß die Corallsteine ein Werk kleiner unsichtbarer Wasserthiere wären.

nencellen, Mottengehäusen, Wurmröhren, und stellt uns die Thiere abgesondert vor, als ob sie sich in denselben hin und her bewegten. Allein, eine Wohnung ist etwas, das gewählt oder durch Werkzeuge bereitet wird: ein Gebäude der Thiere mußte von fremder oder aus dem Körper selbst genommener Materie, mittelst ihrer Gliedmaßen zusammengesetzt seyn. So sind die Schaalen und der Stamm der Pflanzenthiere nicht beschaffen: sie gehören ihrem Körper zu, wachsen und entspringen von selbst aus demselben, jene von außen, gleich der Schaale der Schnecken, dieser von innen, gleichsam als das Gerippe oder die Knochen bey andern Thieren. Die schaaligten oder hartfäserigten Stämme dürfen uns, so wenig als die übrige Aehnlichkeit mit Pflanzen oder Steinen, irre machen, wie ebenfalls die Ueberschauung und Vergleichung lehren kann, da wir die gemähligen Stufen, vom weichen gallerigten zum lederhaften, knorpligten, hornigten und steinigten, und vom pflanzen- oder steinartigen zum thierischen Ansehen bemerken können. Die Betrachtung dieses Zusammenhanges im Naturreiche, und der verschiedenen Stufen, welche sich in mancherley Abänderungen, auch selbst unter den Pflanzenthieren verschiedener Arten, zeigen, wird uns überhaupt zu besserer Einsicht ihres Wesens leiten. Die Abänderung und Verwandtschaft verschiedener Geschöpfe kann aber nicht als eine bloße einfache Stufenleiter angesehen werden; sondern es zeigt sich vielmehr, wie es Donati ausdrückt, ein netz-

förmiger Zusammenhang, ja eine Angränzung nach allen Seiten. Daher müssen wir zu mehrerer Deutlichkeit unsere Betrachtungen aus mehreren Gesichtspunkten vornehmen. Ich werde darinn nach Anleitung der oben gegebenen Beschreibung von Pflanzenthieren fortfahren, und bald aufsteigende bald absteigende Stufen darstellen.

§. II.

In der äussern Beschaffenheit des Wuchses ist das Festwachsen oder Anhaften an andere Körper eine Eigenschaft, welche uns an den meisten Pflanzenthieren in die Augen fällt, und sie schon einigermaßen mit den Pflanzen zu verbinden scheint. Einige derselben wachsen nämlich gleich den Holzschwämmen (agaricis) mit einer beträchtlichen Fläche an festen Körpern an: andere kleben als eine Rinde, gleich den Schorfmooßen (lichenibus): andere haften, gleich den kletternden Pflanzen (herbis parasiticis, volubilibus, scandentibus): andere wachsen mit einem Stiele fest, der mit einem platten ausgebreiteten Fuße ansitzt, wie unter den Seemooßen (fucis) einige, die keine Wurzeln haben: andere wachsen als von einer fortrankenden Wurzel auf, gleich den Wurzelsprossen der Pflanzen (stolonibus). Besonders ist merkwürdig, daß einige Blasencorallinen von den untersten Theilen des Stammes und der Hauptäste eine Art von Wurzelfasern ausschiessen, damit sie sich fest halten, und daß, da der ästige Stamm, darinn die Polypenmündungen enthalten sind, in

die

die Höhe wächset, diese Wurzelfasern niederwärts sprossen. Einige derselben schiessen auch bey den Absätzen seitwärts blinde Zacken aus, und einige tragen am Ende der Zweige dergleichen Auswüchse, darinn keine Polypenmäuler vorhanden sind, sondern welche nur, gleich den Klammern der Pflanzen (cirrhis, capreolis,) zum Anhalten dienen. — Ausser dem Anwachsen an fremde Körper ist aber auch im eigenen Wuchse der Pflanzenthiere zu bemerken, daß einige einen weichen nackten Körper haben: andere in einer Hülle stecken, oder ihre Gliedmaßen aus einem Stamme hervorstrecken. Erstere kann man **Nackte**, letztere aber **Eingesessene** nennen. Die stufenweise Abänderung dieser Eigenschaften unter den verschiedenen Arten der Pflanzenthiere selbst, der Zusammenhang mit dem übrigen Thierreiche auf der einen, so wie die Angränzung an das Pflanzenreich auf der andern Seite, sollen uns zur Erläuterung dienen: nur macht es die Verwickelung hier schwer, eine genaue Ordnung zu beobachten. Die Stufen vom Anwuchs zum willkührlichen Anhaften und zur freyen Bewegung lassen sich bey den nackten Pflanzenthieren bemerken. Darunter findet sich im Meere auch eine Art, nämlich das obenbenannte Feigenthier (n. 19.), welches mit einer fortrankenden Wurzel angewachsen ist, daraus von Stelle zu Stelle Schößlinge aufsprossen (*e*). Andere

(*e*) Dieses noch wenig bekannte Pflanzenthier, davon unten §. V. ein mehreres, beschreibt Herr Ellis, (Phil. Trans.

dere aber weichen schon von dieser Eigenschaft ab. Die Gattung der Afterpolypen (n. 13.) zeiget verschiedene Stufen, da einige zwar als Blumen von einem gemeinschaftlichen åstigen Stamm aufwachsen, selbigen aber zu ihrer Zeit verlassen und davon schwimmen, um eine neue Familie anzufangen; andere, obwohl oft gesellig, sich nur ein jeder für sich ansetzen und wegschwimmen können (*f*). — Der Armpolyp (n. 14.) setzt sich zwar auch mit seinem Stiele an andere Körper an: er kann sich aber losmachen, wenn er will. — Aus der Bildung der Seefedern (n. 15.) muthmaße ich, daß, ob sie gleich frey schwimmen können, sie doch vielleicht auch dazu eingerichtet sind, sich mit dem Stiele fest zu setzen, wenn sie etwa ihre Nahrung zu sich nehmen wollen, welche im Schwimmen den Mündungen vielmehr vorbey fließen würde. Dieses scheint mir auch die kleine Grube unten am Stiel anzuzeigen, davon Bohadsch ausdrücklich meldet, daß das Thier sie mittelst des inwendig enthaltenen Knochens und einer Sehne, mehr oder weniger einziehen könne.

Trans. vol. 57. p. 428. tab. 19.) Er nennet es actinia sociata: aber die Aktinien sind nicht festgewachsen, sondern setzen sich nur willkührlich fest, und sind auch noch übrigens in ihrem Innern von den Pflanzenthieren, in deren Ordnung dies Geschöpf gehört, unterschieden. S. unten §. V. und not. (*ex*).

(*f*) S. Rösel III Th. tab. 94 — 100. und besonders, was der um die Entdeckung der Polypen so sehr verdiente Herr Trembley im 43. und 44sten Bande der Philos. trans. davon angemerkt hat.

ne (*g*). — Der Bandwurm (n. 16.) kann auch zu denen gerechnet werden, die sich mit einer Art von Stiel oder Knollen, jedoch willkührlich, festsetzen, davon unten §. III. mit mehrern erwähnt werden soll. — Endlich finden wir auch Pflanzenthiere, die ohne Stiel und Anhaftung frey umher schwimmen, als das Wälzthier (n. 17.), dazu das sogenannte Kugelthier (*h*) gehöret. — Diese Gattung möchte man mit den Trüffeln oder Erdknollen (lycoperdis subterraneis, tuberibus terræ) vergleichen, die ohne Wurzel überall durch verschiedene Saugöffnungen ihre Nahrung einziehen. Die übrigen nackten Pflanzenthiere sind in Vergleichung mit dem Pflanzenreiche den weichfäserigen eigentlich sogenannten Pflanzen ähnlich. — Die eingesessenen (n. 1. bis 12.) lassen sich in Staudenthiere und Steinthiere unterscheiden. Die Staudenthiere setzen zum Theil in der Mitte festere Fäsern, einen hornigten oder coralligten Stamm, an, dabey ihr hauptsächlichstes Lebensmark in einer organischen, d. i. mit Saftgefäßen durchwebten Rinde steckt. Diese hat nämlich ihre ordentlichen Nahrungsgefäße; es brechen Knospen daraus hervor, und der Stamm pflegt sich auch bey einigen Arten, wie selbst bey dem

(*g*) Bohadsch l. c. p. 106. und 111. Diese Grube ist von einigen fälschlich für eine Oefnung angesehen worden, welches Ellis, der sie an verschiedenen Orten untersucht hat, widerlegt: Phil. trans. vol. 53. p. 421. 427.

(*h*) Rösel III Th. tab. 101. fig. 1 - 3.

dem bekannten hieher gehörigen rothen Corall, durch Ansetzung neuer Kreise oder Jahrwüchse zu erweitern. Andere bestehen innerlich aus einer Art von Saftröhren, und schiessen Wurzeln aus. Sie sind also unter den Pflanzen den Bäumen oder Stauden ähnlich, daher sie vom Linne' noch mit unter seine zoophyta gerechnet worden. Die Steinthiere hingegen haben weder dergleichen Wurzeln, noch Saftröhren, oder saftige Rinde, sondern ihr Mark ist auf verschiedene Weise mit einer kalkigten Schaale umgeben (*i*). Diese haben also mit den Pflanzen nur das äussere Ansehen des Wuchses gemein, da sie sich sonst schon der Natur der Schaalthiere nähern: sonst

(*i*) Peyssonel, der zwar das Wachsthum der Kalkschaale sich noch undeutlich als einen Bau der Thiere vorstellte, aber doch sonst eigene genaue Beobachtungen an dergleichen noch lebenden Geschöpfen in der See gemacht hat, sagt schon ausdrücklich, die Madreporen oder Sterncorallen (n. 2.) seyn nicht wie das rothe Corall (isis nobilis) mit einer saftigen Rinde umgeben. Die Thiere befänden sich bey den Madreporen in den Oeffnungen an der Oberfläche, so wie bey den Milleporen, oder Punktcorallen (n. 3.) in den Röhrchen der kalkigten Substanz. Bey dem rothen Corall aber, und bey den Horncorallen (n. 6.), welche Peyssonel lithophyta nannte, stecke das Thierische in der saftigen Rinde. S. Philos. trans. vol. 47. p. 453. und 461. sq. Dieses bestätigt auch *Marsigli* (Hist. de la Mer p. 106. etc.) und *Donati*, welcher in der Storia naturale marina dell' Adriatico bey der tab. 5. die Saftgefäße und Saftdrüsen, damit die Rinde des rothen Coralls allenthalben durchwebt ist, deutlich beschreibt.

und folglich läßt sich der Grund angeben, weswegen der Herr von Linne' die Steinthiere (n. 1-4) unter dem Nahmen lithophyta (*k*) von seinen eigentlich sogenannten zoophytis, darunter er die Staudenthiere und nackten Pflanzenthiere zusammen begreift, unterschieden hat. Ich behaupte aber damit nicht, daß alle Gattungen und Arten nach diesem Begriffe genau in ihr Fach gesetzt sind oder gesetzt werden können, weil die Verschiedenheit bey einigen, zumal zärtern, kaum deutlich zu erkennen ist, und bey einigen wirklich in einander zu laufen scheint (*l*).

Die

(*k*) Den Nahmen lithophyta hat Boerhaave schon von diesen Geschöpfen gebraucht: Andere Schriftsteller hatten ohne Grund die Horncorallinen lithophyta genannt.

(*l*) Bey einigen Gattungen ließe sich der Begrif durch Unterscheidung einer Oberhaut (epidermis) von der eigentlichen Rinde, (cordice) behaupten. So sind z. E. die Horncorallen bey ihrem festen Stamme erst mit einer saftigen organischen Rinde, und aussenher noch mit einer kalkigten Oberhaut umgeben. Die Blasencorallinen (*n.* 12.) sind zwar mit einer kalkigten Schaale umgeben und scheinen das Lebensmark in der Mitte zu haben. Man kann aber so zarten und doch undurchsichtigen Thieren das Innere, welches hier weich ist, von der Rinde nicht unterscheiden, die sich doch bey dem weichen durchsichtigen Federbuschpolyp würklich bemerken läßt, und die Blasencorallinen sind auch von den Steinthieren darinn verschieden, daß sie nach Pflanzenart rankende Wurzeln, ja auch eigene Saamengefäße haben, wie unten §. IV. erwehnt werden soll —. Die Cellepora und Flustra Linnaei ist beym Pallas unter dem Namen eschara in einer Gattung begriffen.

Die Tubularien oder Pfeifencorallinen (n. 10.) scheinen eine solche Mittelgattung zu seyn, da sie inwendig keinen hartfäserigten Stamm, aussen aber eine Art von Schaale haben, daher man sagen möchte, daß sie nur an Zartheit von den Steinthieren abwichen, wenn nicht die rankenden Wurzelschüsse sie davon noch unterschieden. Zu den eingesessenen Staudenthieren findet sich ferner der Uebergang unter weichen Pflanzenthieren. So ist die Seefeder (n. 15.) lederhaft, weich, biegsam und schwimmend: aber die eigenen Polypenmündungen stecken doch in Scheiden, darinn sie sich zurück ziehen können. Der Federbusch-Polyp (n. 18.) ist ein ganz zartes Thierlein, welches nur schleimigt zu seyn scheint. Dennoch läßt sich daran durch Vergrößerungs-Gläser entdecken, daß er mit einer ordentlichen Hülle umgeben ist, darinn das Thier seine gefiederten Gliedmaßen hineinziehen kann. Von dieser Gattung findet sich auch eine frey schwimmende Art, die ebenfalls mit ihrem Balg umgeben ist, daraus die Federbüsche hie und da hervorgestreckt werden (*m*). Unter den Afterpolypen, dieser so mannigfaltigen Gattung, trift man auch schon einige Arten an, die eine Schaale haben, darinn sie Mündung und Schwanz verstecken können. Diese Schaale aber haftet nicht an fremde Körper an, um das Thier zu tragen, sondern das Thier trägt die Schaale wie die Schne-

cken

(*m*) S. Rösel III. B. tab. 73 — 75. und von dem schwimmenden tab. 91.

cken ihr Haus mit sich (*n*) —. Wenn man nun andere, nämlich einfache Thierarten in Vergleichung zieht, so zeigen sich verschiedene Stufen der Annäherung an die Eigenschaften der Pflanzenthiere. Denn eingesessenen Steinthieren sind schon die Schaalthiere ziemlich ähnlich, besonders die Schnecke, die in einer wurmförmigen Röhre wohnt, die man zum Unterschied anderer dem äussern Ansehn nach ähnlicher Thiere die Röhrenschnecke nennen könnte (*o*). Zunächst kommen die Würmer, die nicht an ihrer Schaale haften, aber deren Schaale doch auch nicht aus fremder Materie zusammengesetzt ist, sondern einförmig und aus ihrem eigenen Körper hergenommen zu seyn scheinet. Ich will sie zum Unterschiede Schaalenwürmer nennen (*p*). Diesen Würmern ist die sonderbare

(*n*) Es sind die von **Baker** sogenannte Räderthierchen: (Employment for the microscope, oder Beyträge tab. II. und tab. 12. fig. 1 — 13.) davon unten §. V. ein mehrers.

(*o*) Serpula lumbricalis Linnaei, davon oben (not. *16) schon erinnert worden, daß sie nicht zu den wahren Serpulis, sondern vielmehr zu den cochleis gehöre.

(*p*) Dergleichen sind 1.) die eigentliche Serpula, z. E. die gemeine Serpula vermicularis Linnaei. Darinn wohnt ein Thier mit ein paar Federbüschen und einem Rüssel, welches **Ellis**, corallin. tab. 38. fig. 2. abbildet, und **Pallas**, Miscell. zool. p. 142. sqq. tab. 10. fig. 3 — 10. nach einer größern Art (serpula gigantea) noch ausführlicher beschreibt. 2) penicillus, welcher auch ein paar Federbüsche, d. i. ausgebreitete gefiederte Branchien, aber anders gebildet und ohne hervorgesteckten Rüssel, hat. **Linne'** hat ihn

bare von Schäffern beschriebene Art der Afterpolypen ähnlich, welche mit einer zarten Röhre umgeben ist, die nicht angewachsen und auch nicht aus fremder Materie zusammengeklebt, sondern aus ganz kleinen einförmigen sechseckten Plättchen gebildet ist (q). Die weitere Stufe machen endlich die Röhrenwürmer, deren Gehäuse nicht kalkschaaligt, sondern aus fremder Mate-

ihn mit zu den sabellis gerechnet: aber wegen seiner verschiedenen Gliedmaßen, sowohl als seiner einförmigen nicht aus fremder Materie bestehenden Schaale, müße er wohl davon getrennt und als eine besondere Gattung angesehen werden. Dazu gehöret dann des Ellis tabularia Melitensis (tab. 34), welche auch Baster (Subsec. T. I. p. 77. tab. 9. f. 1.) beschrieben: ferner Müllers nierenförmige Amphitrite (von Würmern p. 194. tab. 16.) und, nach Basters Beschreibung, (l. c. fig. 2. p. 80) auch das Thier der serpulae triquetrae Linnaei.

(q) S. Schäffers Blumenpolypen der süssen Wasser; (Abhandl. 1 B. n. VI. p. 331.) Linne' hat dieses Thier Sabella ringens genannt: es ist aber das Gehäuse, wie gesagt, nicht aus fremder Materie zusammengesetzt. Pallas nennt es brachionus tubifex. Zu den Afterpolypen (n. 13.) ist es auch wohl seiner Natur und übrigen Eigenschaften nach zu rechnen, obgleich die Röhre bey dieser Art eine Besonderheit ist: denn, unter dieser Gattung finden sich die meisten Abänderungen. Ich weiß aber nicht, weswegen Herr Pallas (Elench. p. 90.) sich die Angränzung umgekehrt vorstellt, als ob die not. n. erwehnten Bakerschen Räderthierchen den serpulis, dieses Schäffersche hingegen den Pfeifencorallinen näher käme, da doch das Anhaften und nicht Anhaften an der Schaale ein anders zeiget.

Materie, Sandkörnern, Muschelbrocken u. s. w. zusammengeklebt ist, da diese Materien in einem klebrigten Safte, den sie auslassen und der eine Art von Haut bildet, welche die Grundlage ausmacht, zu haften scheinen (*r*). Bey allen diesen findet sich eine gemählige Abänderung und Angränzung der Arten, so daß die Röhren vom Schaaligten zum Hornigten und Häutigten abweichen, und die fremde anklebende Materie, welche bey einigen zugegen ist, bey andern fehlet (*s*) —. Das Anwachsen

(*r*) Die Würmer der fremdartigen Röhren wären auch noch näher zu betrachten. Eine Gattung könnte die Sabella Linnaei seyn, wenn man das Beyspiel von dem chrysodon nimmt, (davon oben not. *45) und das Thier also beschreibt, daß es an der Stirne Fühlfäden und zu den Seiten des Vordertheils buschigte oder gefiederte Branchien habe. Pallas beschreibt die Würmer dieser Gattung, welche er nereides tubulicolas nennt (Miscell. zool. p. 114 — 138. tab. 9) sehr genau, und giebt Beyspiele einiger Arten. Dazu gehört nun Müllers buschigte Amphitrite (von Würmern: p. 188. t. 15.) und Köhlers Steinwurm, wie bereits (not. *45.) erinnert worden —. Eine andere Gattung müßte der gesellige Röhrenwurm in Sandröhren vorstellen, den Ellis (Corallin. t. 36.) und Reaumür (Mem. de l' Ac. 1711. pl. 2. fig. 16. 17.) abbilden, und den Linnäus sabellam alveolatam nennt, da er besondere und von jenen ganz verschiedene Werkzeuge hat.

(*s*) Bey obiger Betrachtung habe ich nur die verschiedenen Arten von Schaalen erwägen wollen. Man siehet aber aus deren Abweichung, daß die eigentliche Eintheilung der Gattungen vielmehr nach der Beschaf-

 fenheit

sen mit einem lederhaften Stengel findet sich schon bey den Langhälsen, (Endtenmuscheln: lepas anatifera) deren oben (§. 9.) erwehnt worden. — Dem willkührlichen Anhaften der Pflanzenthiere gleichet das

fenheit der darinn enthaltenen Thiere gemacht werden müsse. Pallas berichtet (l. c. p. 140.), daß in der Nordsee häufig eine wahre serpula gefunden werde, die nicht gleich den übrigen eine kalkschaaligte, sondern eine aus Sandkörnern zusammengeklebte Röhre habe. Von den Meerpinseln sind die dreyeckten Röhren kalkschaaligt: Die Röhre des großen fächerförmigen ist inwendig häutig, halbhornigt, von aussen mit erdigten oder leimigten Theilen überzogen, (S. *Ellis* ad tab. 34. *Pallas* l. c. p. 116 sq.) und **Müller** beschreibt p. 196.) die Röhre des nierenförmigen Meerpinsels als lederhaft. Von den sabellis (nereidibus tubulicolis) führt Pallas (p. 118.) eine große Art an, deren Röhre nicht fremdartig, sondern halb hornigt, halb kalkigt ist, da doch die Röhre einer andern fast nur der Größe nach verschiedenen, die man in der Nordsee findet (p. 123 sq.) aus Sandkörnchen, und noch anderer Arten, wie gesagt, aus verschiedenen Materien zusammengeklebt sind. (*Pallas* ib. p. 132.) Ja er hat, wiewohl sehr selten, bemerkt, daß einige dieser Würmer blos eine nackte häutige Röhre ohne fremde Materie hatten (l. c. p. 133.), und es ist merkwürdig, daß diese auf Eyerstöcken von Seeschnecken (buccini undulati) gefunden worden, wo ihnen jene Materien gemangelt zu haben scheinen. Das sogenannte häutige oder hornigte aber ist nichts anders als eine aus Schleim des Thieres gebildete Schaale so wie auch die Kalkschaalen entstehen. — Wenn nun Köhlers Steinwurm ohne eigene Schaale im Stein steckte, so wäre es ein Beyspiel eines Thieres dieser Gattung, welches ohne Röhre lebt, da es in seiner wohlverwahrten Wohnung in Steinhölen keiner bedurfte.

das Festsetzen der Aktinia, davon §. 19. Meldung geschehen. Und so lassen sich auch die ferneren Abänderungen des Anklebens und Anhaftens bey andern Thieren, welche im ersten und zweyten Capitel betrachtet worden, bey dieser Vergleichung anwenden.

§. III.

In dem eigentlichen Gewebe der Pflanzenthiere ist es das Vielfache oder die Theilung in besondere, obgleich zusammenverbundene Lebenssysteme, was sie den Pflanzen so ähnlich macht, und deswegen sie auch vielfache Thiere (animalia composita) genannt worden sind. Es zeigen sich darinn gleichfalls verschiedene Stuffen und Abänderungen.

1) Läßt sich eine gliederweise oder blos in die Länge ausgestreckte Zusammenkettung betrachten. Unter den nackten Pflanzenthieren finden wir selbige an einem gemeinen aber sehr merkwürdigen Geschöpfe, nämlich dem Bandwurm (tænia). Dieser, vielleicht nicht anders als im Leibe von andern Thieren lebende, Wurm fängt von einem kleinen Knollen an, der ihm gleichsam zur Wurzel dient, und damit er sich fest setzt, da der übrige Körper sich frey beweget. Auf diesen Knollen folgt erstlich ein dünner fadenförmigter Stengel, und sodann Gelenke oder Absätze, die nach gerade breiter werden, und nicht allein ohne das übrige des Thiers zu tödten abgesondert werden können, sondern am äussersten Ende, wenn sie eine gewisse

Reife erlangt haben, wenigstens bey einigen Arten von Bandwurme, von selbst sich abtrennen (*t*) und durch enthaltene Eier ihre Art fortzupflanzen scheinen. Den Knollen entdeckt man, wenn er in frischgeöfneten Gedärmen mit einem spitzen Werkzeuge behende herausgestört wird, und man bemerkt alsdann, daß der Wurm bemüht ist, ihn sogleich wieder zu verstecken. Wenn er demnach an einigen Bandwürmern noch nicht entdeckt, und auch von gelehrten Männern geleugnet worden, so kann es wohl daher rühren, weil er bey dem darauf folgenden dünnern Faden leicht abreißt. Bey den meisten Arten von Bandwürmern aber ist dieser Knollen von verschiedenen zuverlässigen Schriftstellern beobachtet und beschrieben (*u*). Bey einigen ist er vorne mit einer kleinen sternförmigen Platte, und an deren Rande mit ausstehenden Häkchen versehen, damit er in der Haut der Gedärme haften kann (*x*). Nicht vorne an dieser Platte, sondern zur Seite des Knollen befinden sich auch Saugwarzen. Dennoch kann ich ihn nicht für einen

(*t*) Dieses sind, was man, wegen einer den Kürbiskernen ähnlichen Gestalt, vermes cucurbitinos genannt hat.

(*u*) Die Pallas anführt, der in seinem Elencho zoophytor. in seiner diss. de infestis viventibus intra viventia, und in den Miscell. zool. die Natur und Arten des Bandwurms sehr wohl beschrieben hat.

(*x*) Wie Tyson in der Abhandlung on the jointed Worm, die bey seinen Werken befindlich ist p. 55. tab. 2. fig. 11. 12. und Phil. Trans. n. 146. Lowthorps Abr. III. p. 124. von einem Bandwurm im Hunde (tænia solium) und Pallas in Miscell. zool. p. 166. 169. tab. 12. fig. 9. 10. 11. von andern beschreibt.

nen Kopf halten, oder annehmen, daß das Thier dadurch seine Nahrung nehme, sondern glaube vielmehr, daß diese Saugwarzen, so wie die Häkchen des Knollen, nur zum Anhalten dienen. Hierinn bestätigt mich die Beschreibung des Herrn Bonnets vom kurzgegliederten Bandwurm (tænia lata). Dieser hat keine solche Sternplatte mit Häkchen; an den vier Warzen des Knollen aber beobachtete man deutlich, daß sie bald sich hervor wölbten, bald in eine Vertiefung zurück zogen, und folglich als Schröpfköpfe anhalten konnten (*y*). Der Körper des Bandwurms ist auch viel zu weit ausgedehnt, um durch diesen dünnen Anfang genährt zu werden: der Knollen steckt im Schleim, ja in der Haut der Gedärme, und man fiudet in dem Wurm keine durch seinen ganzen Körper hinlaufend Speiseröhre. Hingegen werden die Gelenke weiter hin größer, und man kann (wenigstens bey den meisten Arten) in jedem Gelenke seine eigenen Drüsen und Oefnungen zum Einsaugen bemerken. Daher hatte also der Ritter von Linne' guten Grund, den Bandwurm unter die vielfachen Thiere zu setzen. Diesem Begrif steht nämlich nicht im Wege, daß er mit seinen zusammenhängenden Gelenken ein Ganzes ausmacht, seine wurmartige wellenförmige Bewegung hat, sich in der Länge oder Breite zusammenzieht und ausdehnet, kriechet, und sich mit den Falten der Gelenke, als die Schlan-

(*y*) Man sehe dessen eigene Abhandlung von diesem Wurm in den Mem. présentés (des Savans étrangers) T. I. p. 497. pl. 2. fig. 4.

Schlangen mit den Schuppen, ansträubet (z); auch nicht, daß er an dem einen Ende einen besonders gebildeten Theil hat, damit er sich als mit einer Wurzel festsetzt, und von daher auch durch neu-einwachsende Gelenke in seiner Länge zunimmt. Diese Ausdehnung durch Zwischenwuchs muß uns an einem Pflanzenthiere um so weniger befremden, da wir schon unter den einfachen Würmern ein ähnliches Beyspiel an der Naide, einem Wasserschlänglein süsser Wasser, haben, dessen Vermehrung Herr Müller vortrefflich beschrieben hat (aa). An dem Schwanze dieses Thierleins, obgleich selbiger sich nicht festsetzt, findet sich ein länglicher Knollen: von da aus erwachsen neue Gelenke, so daß ihre Anzahl merklich vermehrt wird, bis nachmals in der Mitte auch ein neuer Kopf sich bildet und endlich von der Mutter trennet. Ja nicht nur bey andern Würmern, sondern auch bey Insekten hat derselbe geschickte Beobachter bemerkt, daß sie nicht allein durch Vergrösserung, sondern auch durch Vermehrung der Gelenke wachsen, und daß zuweilen von einer Gattung nicht alle, sondern nur ein und andere Art dieser Vermehrung fähig sind.

(z) Die Alten machten sich einen unrichtigen Begrif, wenn sie sagten, der Bandwurm wäre aus vielen in einander gesteckten Würmern zusammengesetzt.

(aa) Abhandl. von Würmern. p. 14 — 102. Zu dieser Gattung gehört die nereis lacustris Linnæi und ein Paar Wasserschlänglein, die Rösel im III Theile beschrieben.

sind (*ab*). So mannigfaltig ist die Abänderung in der Natur. Es wäre demnach kein Wunder, wenn auch einige Arten der Bandwürmer von obiger Beschreibung der Gattung abwichen, und sich der Beschaffenheit einfacher Würmer näherten. So scheint es bey einigen, deren Gelenke klein oder mit wenig zu bemerkenden Abschnitten unterschieden sind, und vornehmlich bey der besondern Art, die unter der dünnen Haut an dem Gekröse oder der Leber von Thieren in eigenen Blasen gefunden wird. Diese hat meistens nur einen sehr kurzen wurmförmigen Leib, am Ende aber einen merklichen Balg, so daß es, wenn man sie nicht genau betrachtet, keine lebendige Geschöpfe, sondern bloße Wasserblasen (hydatides), wie sonst durch Krankheit entstehen, zu seyn scheinen. Dennoch aber hat auch dieser Wurm vorne den Haftknollen, der mit sternförmigen Häkchen und vier Saug-

 warzen

(*ab*) Daselbst, p. 131. u. f. 151. not. 49. 185. not. 9. 186. not. 10. Herr de Geer hat es schon von der Scolopendra lagura beschrieben. (Mem. présentés des Sav. étr. T. I. p. 532.) Hierdurch wird also der Einwurf des Herrn von Linne' (diss. de tænia Am. ac. vol. II. §. 7.) abgewandt, daß, wenn ein besonderer sogenannter Kopf am dünnen Ende des Bandwurms wäre, ihm bey zunehmenden Gelenken daselbst immer neue Köpfe anwachsen müßten: denn der Zuwachs geschieht nicht am äussersten Ende oder weiter hinaus als der Knollen, sondern es werden neuentsprießende Gelenke zwischen eingeschoben. Indessen ist der besagte Haftknollen, nach Vergleichung mit andern Würmern oder Pflanzenthieren, eher der Schwanz als der Kopf des Bandwurms zu nennen.

warzen an den Seiten versehen ist, welchen er mit seinem kurzen Leibe in den viel größern Balg hineinziehen kann (*ac*). Es läßt sich auch keine gemeinschaftliche durch seinen Körper hinlaufende Speiseröhre entdecken: folglich haben wir auch nicht Ursache zu schließen, daß der Knollen oder dessen Saugwarzen hier ein wahrer Kopf und Mäuler wären, wenn gleich die eigentlichen Nahrungs-Oefnungen an den sehr feinen Gelenken nicht bemerkt werden können. Die obenerwehnten Arten aber zeigen es, wie gesagt, deutlicher, daß der Bandwurm für ein vielfaches Thier zu halten sey. Ich behaupte deswegen nicht, daß ein vom Stamm getrenntes Stück wieder einen neuen Haftknollen bekommen und sich festsetzen würde. Da das abgerissene, obgleich noch lebende Stück, sich doch nicht leicht anhalten könnte, sondern aus den Gedärmen forgehen würde, so mag hierinn bey dieser Thierart wohl eine andre Einrichtung, und nur das anhaftende dünne Ende zum ausdehnenden Fortranken, die übrigen Glieder aber zur Fortpflanzung mittelst der Eyer bestimmt seyn. Hingegen kann ich die andern Würmer, welche sich durch

(*ac*) Pallas in Miscell. zool. p. 157 — 171. tab. 12. hat diese sonderbare Wurmart am genauesten beschrieben, und eben wegen des, den obengemeldeten völlig ähnlichen, Haftknollens, imgleichen weil er an der Leber von Mäusen einige mit viel längerem Körper und kleinern Balg entdeckt, tæniam hydatigenam genannt. Linnäus nennt sie hydram hydatulam: Tyson (Phil. Trans. n. 193. Lauwthorps Abr. III. p. 133.) lumbricum hydropicum.

durch Vermehrung und Trennung ihrer Gelenke verviefältigen, als die besagten Naiden, noch nicht unter die vielfachen Thiere setzen, sondern nur für eine Angränzung an dieses Fach halten. Denn selbige, so lange sie an der Mutter hangen, haben mit ihr nur eine durchgehende gemeinschaftliche Speiseröhre, und der Mutterwurm besitzt nur das Maul, damit er die Nahrung einnimmt.

2) Die Theilung in Zweige können wir theils bey ein und derselben Gattung, theils bey verschiedenen Gattungen von Pflanzenthieren in verschiedenen Stuffen bemerken. Der Afterpolyp zeigt hier wieder mannigfaltige Abänderungen. Einige Arten wachsen nur einfach und sind blos wegen der übrigen Aehnlichkeit zu dieser Gattung zu zählen (*ad*). Den besondern röhrigten Afterpolyp oder Blumenpolyp stellt Schäffer zwar ästig vor: allein, das Aussprossen der Aeste scheint mir der Eigenschaft, da dieses Thier eine Schaale hat, mit

(*ad*) Z. E. die Bakerschen Räderthierchen, imgleichen der becherförmige (vorticella convallaria Linn. brachionus campanulatus Pall. Rösel III Th. t. 97.) und der Schallmey ähnliche (brachionus stentoreus Pall. hydra stentorea Linn. Rösel III Th. t. 94. fig. 7. 8.) Linne' hätte nicht Ursache gehabt, diesen und den geselligen keulenförmigen (socialem: Rösel tab. 94 — 96.) unter die hydras zusetzen, da es unter den Afterpolypen sowohl im Anwuchse und der Umkleidung davon oben §. II. gehandelt worden, als in der Spaltung u. s. f. verschiedene abweichende Arten giebt, die doch ihrem übrigen Bau nach zu dieser Gattung zu rechnen, und hingegen von den Armpolypen (hydris) sehr verschieden sind.

welcher der Körper nicht nicht verbunden ist, und da es sich mit dem zweyzahnigten Schwanz fest-setzt, zuwider zu seyn; daher ich vielmehr glaube, daß sie sich blos eins an das andere angeheftet haben (*ae*). Bey einigen Afterpolypen, wie Herr Trembley beobachtet hat (*af*), theilt sich der Kör- in die Länge oder schief in zwey Theile, die ihre Vollkommenheit wieder erhalten, um die Art zu vermehren. Einige wachsen büschelweise mit ihren Stengeln von einem Mittelpunkte, doch so daß jedes Thier seine eigene willkührliche Bewegung äussert, ohne auf die übrigen Einfluß zu haben. Bey andern bildet der Stengel einen Stamm, der auf seiner Stelle befestigt bleibt und sich in Zweige theilt, von denen doch die Thiere, zu ihrer Zeit sich absondern und anderswo fortpflanzen (*aff*). Ja,

(*ae*) S. Schäffers Abhandl. I B. n. VI. p. 362. Er will auch eine Regelmäßigkeit in dem Anwuchse der Nebenröhren beobachtet haben p. 342. Von dem Anhalten mit dem Schwanze aber redet er p. 339. 350 356. 362 —. Es hat ihm niemals glücken wollen, daß ein zerschnittenes Thierchen wieder ergänzt worden wäre. p 362. wie dann diese Art noch mehr als die sonst ziemlich ähnlichen Räderthierchen von den Eigenschaften der Pflanzenthiere abzuweichen scheinet —. An dem Ausspressen der Aeste zweifelt auch Linnæus, v. Sabella ringens.

(*af*) S. Phil. Trans. Vol. 43. n. 474. p. 171. sqq. tab. 2. fig. 5-7. Vol. 44. p. 640. und in blumigter Schreibart *Bonnet* Contempl. de la nat. T. I. P. 8. c. 11. 12.

(*aff*) *Trembley*. l. c. *Ræsel* T. III. tab. 98-100.

Ja, eine Art (*ag*) wächset mit einen gemeinschaftlichen Stamme, der sich auf einmal zusammenziehen kann, in verschiedene Zweige aus. — Der Armpolyp, obgleich sein eigentlicher Körper ungetheilt bleibt, treibt doch seine Jungen als Zweige hervor; die sich aber, wenn sie ihre völlige Größe erreicht haben, von der Mutter absondern. Man kann ihn auch künstlich spalten und zu einem vielköpfigten Thiere machen. — Eine kriechende Wurzel mit Schößlingen, als bey dem Feigenthier, läßt sich mit einem kletternden Stamme vergleichen, daraus einzelne Stengel hervorkommen. — Wir finden aber schon eine würkliche und beständige Theilung in Zweige an ein Paar weichen Pflanzenthieren, die, wie gesagt, den Uebergang zu den eingesessenen machen. Die Seefeder, ein schwimmendes Thier, das einen regelmäßigen Umkreis zu haben scheint, hat zwar einen gemeinschaftlichen Körper mit einem Stiele an dem einen Ende: an diesem aber ist keine Oeffnung zum Munde oder zum Auswurf befindlich (*ah*), sondern es kommen an dem andern Ende viele kleine Polypenmündungen hervor, die alle ihre Nahrung suchen können, und doch offenbar mit dem ganzen Körper zusammenhängen. Selbige sind bey einigen Arten in ordentlich gefiederten Armen vertheilt:

(*ag*) Vorticella anastatica. L. *Bracly* Phil. trans. Vol. 49. p. 248. tab. 7. *Trembley* Phil. trans. Vol. 44. p. 643. sqq.

(*ah*) Siehe oben not. *g*.

theilt (*ai*): und wenn wir, wie Ellis und Pallas nicht ohne Grund gethan haben, auch das von Mylius beschriebene grönländische Pflanzenthier für eine Seefeder ansehen, so zeigt sich daran noch eine besondere Eintheilung, da an einem langen Stiel der Körper sich auf einmal in einen Bündel von Polypenmündungen spaltet (*ak*). Sowohl an dieser Art, als an den ordentlich gefiederten, scheint die Anzahl der Polypenmündungen, ohngeachtet der regelmäßigen Gestalt des Thieres, mit dem Alter anzuwachsen (*al*). — Der Federbusch-

(*ai*) S. Ellis, Phil. Trans. Vol. 53. p. 419 sqq. tab. 19. fig. 1-5. tab. 21. fig. 1. 2. 6-10. da er sie mit ihren Theilen sauber abgebildet hat. Bohadsch de animal. marin. c. 6. hat die Natur und das Leben der Seefeder ausführlich und wohl beschrieben.

(*ak*) S. Mylius Beschreibung einer neuen grönländischen Thierpflanze. Lond. 1753. 4. Ellis hat sie in den Phil. Trans. Vol. 48. p. 305. tab. 12. und in seinen Corallines tab. 37. unter dem Namen cluster-polype noch besser beschrieben und abgebildet. — Da der Stengel gleich andern Seefedern mit einer Art von Knochen versehen, und nicht festhaftend ist, so scheint sie allerdings eher zu dieser Gattung, als zu den Afterpolypen, darunter sie Linne' mit dem Namen vorticella encrinus setzt, zu rechnen seyn. Es weicht aber diese Art darinn von andern Seefedern ab, daß ihre Polypenhälse nackt sind und nicht in Scheiden versteckt werden.

(*al*) Bey einem der grönländischen Thiere waren nur 23, an einem andern aber 30. — Von den gefiederten Seefedern bemerkt Bohadsch, daß einige 24, andere 27, andere 30 und mehr Arme an jeder Sei-

te

derbuschpolyp (n. 18.) aber zeigt schon eine Ausbreitung in staudenähnliche Aeste, und läßt daran deutlich den innern Zusammenhang mit dem Hauptstamm wahrnehmen (*am*). Mit obigen Abänderungen können wir die verschiedene Theilung der hartfäserigen Staudenthiere vergleichen. — Von der Pfeifencoralline (n. 10.) haben einige nur einen einfachen Stamm, so daß sie bloß gesellig neben einander aufzuwachsen scheinen, wiewohl sie aus fortrankenden Wurzeln aussprossen, andere aber theilen sich schon in Aeste; doch kommen die Thiere mit ihren Gliedmaßen überall nur aus den Enden hervor. — Die Blasencorallinen (n. 12.) geben uns ein Beyspiel einer rankenden kletternden Art mit einzelnen Stengeln an der sertularia volubili: andere stellen ein ästiges Mooß vor, das aus Absätzen besteht. Die Polypenmündungen stehen reihenweise an Stamm und Aesten in besondern Bläschen über einander. — Bey den übrigen ist, ausser der Theilung des allgemeinen Wuchses in Zweige, noch die besondere Vertheilung der Mündungen, welche sowohl an Stamm als Aesten vielfach zerstreut sind, zu betrachten, da das thierische Wesen sich entweder in eine zusammenhängende Rinde verbreitet, aus deren Saftröhren hie und da mit sternförmigen Oeffnungen Armpolypenmündungen hervorkommen, wie besonders bey dem Staudencorall und

te gehabt. Er sagt individua, und redet also von einerley specie. (l. c. p. 203.)

(*am*) Rösel III Th. tab. 73-75.

und Horncorall merklich ist (*an*), oder sich schon inwendig im Stamme in viele Röhrchen spaltet, die reihenweise an der Oberfläche ihre Oeffnungen haben, als bey der Gliedercoralline (*ao*). Im Hauptwuchse schiessen sie dabey entweder bloß einfach binsenförmig auf, als einige Horncoralle, oder sie breiten sich, wie die übrigen Horncoralle und

(*an*) Von der Rinde des rothen Staudencoralls (isis nobilis) ist oben not. *i*. Meldung geschehen. Von ein Paar andern Corallarten, die in ihrem Wuchs Gliederabsätze haben (isis hippuris und ochracea) beschreibt sie **Rumph** in Herb. Amb. P. VI. lib. 12. c. 16. und 18. Er erwähnt sogar schon der Wärzchen mit sternförmigen Oeffnungen. Es ist dieses deswegen merkwürdig, weil man solche Corallstücken bey uns nur von Rinde entblößt antrifft, und nicht wissen sollte, wo bey dem steinigten Stamm das thierische Wesen stecke. Von den Horncorallen beschreibt der gelehrte Bischof **Gunnerus** die Rinde mit ihren Wärzchen und Oeffnungen an der gorgonia lepadifera in den Schriften der Dronth. Ges. II Th. n. 10. tab. 9. und an der gorgonia placomus III Th. p. 1. tab. 1. wiewohl er von dem zusammenhängenden vielfach-getheilten thierischen Wesen sich noch keine genaue Vorstellung macht. Von den stachlichten Horncorallen mit weichem Ueberzuge, welche Pallas als eine besondere Gattung unter dem Namen antipathes anführt, meldet es **Rumph** Herb. amb. P. VI. lib. 12. c. 5. 6. etc. wiewohl er das thierische Wesen noch nicht kannte, und **Marsilli** Hist. de la mer, p. 105. 168. woselbst er auch die lebendigen gallerigten Blüthen beschreibt, und tab. 22. fig. 104. tab. 40. n. 2. abbildet.

(*ao*) S. **Ellis** Corallin. tab. 24. 25. Philos. Trans. vol. 57. p. 419 sq. tab. 17.

und wie die Staudencoralle und Gliedercorallinen, in Zweige aus. Ferner geht der Wuchs entweder in einem fort, oder er macht Gliederabsätze. Letzteres findet sich schon an einigen Staudencorallen, die gleichsam hornartige Absätze zwischen den kalkigten Gliedern haben, wiewohl die Rinde den Stamm überall bekleidet; insbesondere aber sind die Gliedercorallinen absatzweise eingetheilt, so, daß die inwendigen Röhrchen durch die Absätze in die Höhe fortgehen, an den Flächen der Glieder aber seitswärts, wie gesagt, reihenweise durch die Kalkrinde hervorbrechen. Bey den Horncorallen und Staudencorallen (*ap*) verursacht auch eben die saftige oder mit Lebensmark erfüllte Rinde, daß ihre Zweige bey den Berührungen zusammenwachsen, wie dann jene besonders geneigt sind, einen netzförmigen Wuchs zu bilden, und daß sie auch fremde anstoßende Körper überkleiden.

3. Die fernere Stufenfolge der Vielfachheit leitet uns auf solche Vertheilungen, die keine eigentliche Zweige bilden, sondern sich auf andere Weise ausbreiten und mehr und mehr gehäufte Mündungen darstellen. So findet sich dann unter den hartfäserigten die Rindencoralline (n. 9), welche sich in flachen Blättern ausbreitet, daran die Mündungen entweder auf beyden Seiten oder nur auf der einen Oberfläche hervorkommen. Die innere

(*ap*) Von den weniger bekannten obenbemeldeten gegliederten Arten des Staudencoralls meldet das Zusammenwachsen der Zweige Rumph am angeführten Orte.

innere reihenweise Vertheilung derselben (*aq*) erläutert uns eine ähnliche Einrichtung bey der oben erwähnten Rinde des Horncoralls und Staudencoralls, imgleichen, wie einige Blasencorallinen (sertulariæ et cellulariæ) aus mehreren nebeneinander wachsenden Röhrchen zu bestehen scheinen, da es doch würklich ein Stamm ist, der also in verschiedenen Röhrchen aufwächset (*ar*). — Bey einigen Arten von Seefedern sind die Polypenmündungen nicht in besondere Aeste vertheilt, sondern brechen an dem dickern Theile des Körpers entweder rund umher, oder an einer Seite der Oberfläche hervor (*as*). — Von der Gattung des

(*aq*) Der geschickte Beobachter, Herr Ellis, dem wir wegen der aufgeklärten Natur der zärtern eingesessenen Pflanzenthiere so vieles zu danken haben, hat diese Vertheilung an der flustra truncata und foliacea, Corallin. tab. 28. 29. sehr wohl vorgestellt. S. auch tab. 38. fig. 8. O. P.

(*ar*) Bey der sertularia avicularia Linn. (cellularia avicularia Pall.) siehet man besonders den Uebergang zu den Rindencorallinen, da die Reihen bey selbiger schon dreyfach und fünffach, mit einer Fläche aufwachsen, deren Oeffnungen nur nach einer Seite gekehrt sind. Sie unterscheidet sich aber noch durch die besondern Auswüchse, welche Saamencapseln zu seyn scheinen. S. Ellis tab. 20. fig. A. und tab. 38. fig. 7. G — N.

(*as*) S. Ellis in Phil. Transf. Vol. 53. tab. 19. fig. 6-10. tab. 21. fig. 3-5. und, von der pennatula cynomorium, Pallas Misc. zool. tab. 13. fig. 1-4. Linne' hat diese beyde Arten nicht genau betrachtet, da er sie als alcyonium agaricum und epipetrum angeführt hat.

des Federbuschpolypen hat schon der von Trembley beschriebene (polype à pannache) Abtheilungen, die ziemlich klumpigt am Stamme sitzen, und mit dicht an einander stehenden Mündungen versehen sind (*at*). Rösel aber hat noch eine besondere Art beobachtet, welche als ein bloßer Klumpen (so groß als ein Hirsekörnchen) frey herumschwimmt, und überall hie und da seine kammförmigen Gliedmaßen aus dem Balg hervorstreckt (*au*). — Dieses führt uns auf die Beschaffenheit des Kugelthiers (volvox globator). An selbigem sind gar keine hervorgestreckte Mündungen zu sehen, daher es nur überall mit bloßen Saugöffnungen besetzt zu seyn scheint (*ax*). — Von dem Alcyonium (n. 7.), einem festgewachsenen Pflanzenthier, sind einige Arten klumpenförmig, und aus seiner Oberfläche kommen dicht bey einander häufige Polypenmündungen mit ihren Armen hervor (*ay*): andere Arten dieser Gattung wachsen indessen noch mit einem aufgeschossenen Stamm, und theilen sich in Aeste. — Diese Vergleichungen bringen uns endlich auf eine Thierart

(*at*) *Trembley* Polyp. III. tab. 10. fig. 9. Schwed. Abh. VIII. Th. tab. 6. fig. 3.

(*au*) III. Th. tab. 91.

(*ax*) Rösel, III. Th. tab. 101. fig. 1-3. Schwed. Abh. 23. Th. tab. 3. fig. 1-5.

(*ay*) S. von der sogenannten Meerfeige (alcyonium ficus) Ellis Corallin. tab. 17. fig. 6. B. und von der Todtenzehe (alcyonium digitatum) tab. 32. fig. a. A. und Phil. Trans. vol. 53. tab. fig. 10-13.

art herunter, die vielleicht von wenigen bisher für thierisch angesehen worden, welches der gemeine Saugschwamm ist. So fremde solches manchen vorkommen mag, die nur den ausgedörrten Schwamm kennen, der gleichsam das bloße Gerippe ist: so verrathen doch schon die Fasern desselben, wenn man ihn verbrennt, einen thierischen Geruch als Haare oder Horn, und keinesweges als verbrannte Pflanzen. Es war auch schon zu Aristoteles Zeiten bemerkt worden, daß der Schwamm, wenn man ihn in der See anfaßt, durch sein Zusammenziehen ein Leben verrathe (*az*). Neuerlich aber ist es durch genaue und ungezweifelte Versuche bestätigt, nicht zwar, daß er, wie **Peyssonel** meynte (*ba*), von den Würmern gebauet werde, die man oft darinn antrifft, denn diese sind verschiedener Arten, und nähren oder nisten sich nur in dem Schwamm: sondern daß seine ganze Substanz thierisch, das ist, von solcher Natur sey, die Empfindung und willkührliche Bewegung zeigt. Das fäserigte Gewebe, gleichsam als der sehnigte Theil, ist mit einem weichen thierischen Wesen umkleidet und erfüllt, so, daß dieses durch die innern Zwischenräume mit einander zusammenhängt, und an der Oberfläche, mittelst der kleinen Oeffnungen, die mit zarten Spitzen umge-

(*az*) *Aristot.* Hist. anim. I, c. 2. V, c. 15. Man hatte nämlich gespürt, daß wenn man ihn von den Felsen abreißen wollte, er sich fest zusammenzöge: wie auch Plinius dem Aristoteles nachschreibt.

(*ba*) Phil. Trans. vol. 50. P. 2. p. 590.

umgeben sind, und welche es, so lange das Thier lebendig in Seewasser sich befindet, ausdehnen und zusammenziehen kann, den Schleim und das Wasser, als seine Nahrung einsauget und von sich sprützet (*bb*). Hier ist also die Abweichung, daß keine besondere auszustreckende Polypenmündungen, als bey dem Alcyonium vorhanden sind: sondern die Oeffnungen des Gewebes selbst mit ihren biegsamen Fäsern als Säugröhren gebraucht werden, und die Unterscheidung des eingesessenen vielfachen Thieres von seinem Gehäuse oder seiner Umkleidung sich bey diesem Geschöpfe verlieret. Wir sehen daran ein besonderes zusammenhängendes Wesen, welches in jedem Theile lebt und sich mittelst willkührlicher Bewegung nähret, so, daß es in einiger Betrachtung mit dem meisten Leben durch und durch erfüllet, und in anderer vielleicht das letzte und unförmlichste in der thierischen Classe zu seyn scheinet. Es giebt aber andere Arten von Schwämmen, die nicht so klumpigt als der gemeine Saugschwamm, sondern röhrigt und ästig aufschiessen, dabey sowohl regelmäßigere innere

(*bb*) Die geschickten Naturforscher Ellis und Solander haben es selbst beobachtet. Phil. Trans. Vol. 55. p. 280. Der Graf Marsilli bemerkte auch das Oeffnen und Schliessen der kleinen Löcher des frischen Schwammes, welches, sagt er, so lange dauert, bis alles darinn enthaltene Seewasser versprützet worden. Hist. de la mer, p. 59. Dabey erwähnt er des schleimigten Wesens (toile glutineuse), welches sich zwischen den zähen Fäsern befindet, und zwar um so viel stärker, wo jene Fäsern feiner sind. p. 60.

Canäle als Reihen von Oeffnungen an der Oberfläche zeigen, auch zum Theil härteres oder mehr hornigtes Gewebe haben, und folglich den corallartigen Pflanzenthieren näher kommen.

4) Unter den Steinthieren finden wir eben dergleichen Abänderungen des Zusammenhanges. Es giebt klumpigte Sterncorallen, deren Oberfläche theils sternförmige, theils zusammengekettete fächeriche Hölungen zeigen, die inwendig zusammenhängen und von einem Mittelpunkte entspringen (*bc*). — Von andern Sterncorallen wachsen die Ausschüsse als neben einander stehende, bald überall, bald fächerweise zusammengeheftete Säulen auf (*bd*). — Diesen kommt das rothe Röhrencorall (tubipora musica, s. purpurea) nahe. Gemeiniglich treffen wir zwar davon nur zerbrochene Stücken an, darinn man die neben einander stehenden

(*bc*) Als die Neptunusmütze (madrepora pileus) und der Hirnstein (madrepora labyrinthiformis oder mæandrites).

(*bd*) Es gehören hieher die gehäuften Sterncoralle (madreporæ aggregatæ), welche eine Oberfläche mit vielen Sternen zeigen, und daher Sternsteine (astroitæ) genannt werden: die madrepora ananas, flexuosa, organum. Letztere hat Ellis in Phil. Trans. vol. 53. t. 20. fig. 14. abgebildet und gar füglich mit dem Alcyonium verglichen. Hier sind Schößlinge, welche bey einigen Arten aus der Mitte, bey andern am Rande des alten Wuchses hervorschiessen und denselben bedecken. Man sehe von verschiedenen Madreporen *Linnæi* dissert. de coralliis balticis, wo auch die verschiedene Art des Auswuchses abgebildet wird, Amoen. acad. Vol. I.

stehenden Röhren siehet, die (vermuthlich von dem ausgebreiteten Absatze des Wuchses) mit Querplatten als über einander stehende Stockwerke verbunden sind, und die man bloß als gesellig beysammen gewachsen ansehen möchte. Im Ganzen aber zeigt dieses Geschöpf einen Inbegriff von Wuchs, der von einem engen kurzen Stamm anfängt, und sich darauf in einen klumpigten Umfang ausbreitet, aus dessen oberen Fläche die Oeffnungen der Röhren hervorkommen (*be*). — Einige Steinthiere breiten sich auch in flache Rinden oder Blätter aus. — Andere schiessen theils in Stamm und Zweige auf, theils bilden sie einen zusammenhängenden netzförmigen Wuchs, dessen inneres ebenfalls mit an einander liegenden Röhrchen erfüllt ist, die in ordentliche Reihen an der Oberfläche ihre Mündungen zeigen, welches man an den Punktcorallen (n. 3.) wahrnimmt (*bf*). — Bey den Sterncorallen, die in Stamm und Aeste aufschiessen, ist im innern noch ein beträchtlicher Unterschied zu bemerken. In einigen nämlich vertheilt sich das thierische Wesen im Umkreise des Steinwuchses, so, daß innerhalb des

(*be*) Man sehe die Beschreibung davon in *Rumphii* Herb. Amb. P. VI. lib. 12. c. 19 tab. 85. fig. 2. Er meldet auch daselbst, daß dieses Gewächs in der See mit einem braunen Schleim oder Gallert bedeckt und erfüllt sey.

(*bf*) Man sehe diese Röhren mit ihren kleinen Deckeln und den Saugrüsseln des Thiers vergrößert vorgestellt beym Donati tab. 7. und Ellis Phil. Trans. Vol. 57. tab. 17.

Stammes oder der Aeste von dem Mittelmark allenthalben strahlenweise Zweige abgehen, davon die Mündungen überall an der Oberfläche hervorbrechen. Man könnte sie radiifloras nennen. Diese gränzen demnach einigermaßen an die Staudencoralle; ihre Zweige wachsen auch bey der Berührung zusammen, ja sie weichen im Wuchs zuweilen von der ästigen Form ab, umfassen und bekleiden auch fremde Körper, als mit einer Rinde (*bg*). Andere aber theilen sich nur in abstehende Zweige; die gallerigte Substanz liegt in der Mitte, und kommt aus der Achse an ihren Enden hervor: daher ich sie axifloras nennen möchte (*bh*). Da nun der fortwachsende Stamm doch auch an Dicke zunimmt, so muß entweder in der Kalkschale noch eine Bewegung der Säfte seyn, oder es müßte ein Steinsaft von aussen herabfliessen, welches letztere wegen der Gleichförmigkeit des Wuchses und der ordentlichen Streifen oder Furchen an der Oberfläche nicht wahrscheinlich ist. — Einige aber wachsen bloß in die Länge auf, dabey sich jeder Schuß in zwey Theile theilt, und am Ende die Mündungen des Thiers hat, welchen Wuchs Herr Pallas gar wohl mit der Spaltung der Afterpolypen vergleichet. — Endlich wachsen einige Sterncoralle (die Schwammsteine,

(*bg*) So ist das rauhe Sterncorall (madrepora muricata) und das weisse Sterncorall (madrepora oculata) beschaffen.

(*bh*) Als das sogenannte Cadixcorall (madrepora ramea, porus matronalis).

steine, fungitæ) bloß einfach, und werden nur im Umfange größer. Selbige sind demnach nur ihrer übrigen verwandten Eigenschaften wegen zu dieser Gattung zu rechnen, da sie sonst von den Merkzeichen der vielfachen Thiere abweichen, und deren Verbindung mit den Muscheln machen, indem ihre Schaale fast eine umgekehrte dicke Schüsselmuschel vorstellt, darinn das Thier offen lieget (*bi*).

Findet man dann auch ausser den Pflanzenthieren noch andere Thierarten, die sich in Aeste ausbreiten? Ein einfaches Thier, das sich in Zweige theilt, scheint ein Widerspruch zu seyn. Aber man möchte sagen, daß wohl das Thier an sich einfach seyn oder ein einfaches Nahrungssystem haben, die Jungen aber doch davon aussprossen könnten, und dieses möchte man bey den Endtenmuscheln, oder sogenannten Langhälsen (conchis anatiferis), vermuthen. Herr Ellis drückt sich so aus, als wenn aus dem Stiel einiger derselben wirklich Aeste wüchsen, die junge Muscheln trügen (*bk*). In seiner Abbildung aber finde ich

(*bi*) Sie mögen sich vielleicht in fortlebende und anwachsende Stücke theilen lassen: aber dieses wäre noch kein Merkzeichen eines vielfachen Thieres, wie unten §. IV. aus den Stufen der Angränzung erhellen wird.

(*bk*) Phil. Transf. Vol. 50. P. II. p. 850. „The tube that supports one of these kinds branches out, like some species of corallines, bearing a shelled animal at the end of each branch." Man sehe aber dagegen

nur ein Paar Junge, nicht am Stiel, sondern an verschiedenen Stellen des Körpers selbst ansitzend, welche demnach gar wohl daselbst, wie an andern Körpern, angehaftet seyn können. Ja, dieser Anwuchs an verschiedenen Stellen bestätigt vielmehr meine Muthmaßung, daß die Jungen nicht als leibeigene Schößlinge aussprossen, sondern frey gebohren werden. Argenville (*bl*) nennt zwar eine Art die ästige (ramosam, seu arborescentem); aus seiner Abbildung aber wird man nicht gewiß, ob die Zweige von dem Stiele der Muschel selbst, oder von einem fremden Körper sind, da er auch sagt, daß diese Endtenmuscheln sich (en parasite) an Horncoralle oder Staudencoralle anhängen. Ich entsinne mich nicht, eine Endtenmuschel gesehen zu haben, deren Stiel Zweige getragen hätte, und will nur erinnern, daß man bey der Untersuchung aufmerksam seyn muß. Denn erstlich setzen sich die Endtenmuscheln, wie gesagt, an Horncoralle (*bm*), deren Wuchs man mit dem Stiel der Muscheln selbst nicht vertauschen muß. Zweytens können sie sich an den Körper anderer ihrer Art und vielleicht auch an deren Stengel anheften. Wenn man sich aber nicht

gegen seine Abbildung daselbst tab. 34. n. 6. welches eben die ist, welche er the branchid Duck-bearing Barnide, und im Latein concham anatiferam proliferam nennt.

(*bl*) Conchyl. p. 318. 322. pl. 26. fig. G., wo die Abbildung so wenig genau ist, daß nicht einmal die verschiedenen Schaalenstücke bemerkt werden.

(*bm*) Wie auch Ellis fig. 2. beschreibt.

nicht betriegen wollte, ob sie wirklich ausgesprosset wären, so müßte man, meiner Meynung nach, den Stengel aufschneiden und sehen, ob die innere Hölung des Stammes und der vermeynten Zweige zusammenhienge.

§. IV.

Die **Fortpflanzung** oder **Vermehrung** ist noch eine Eigenschaft, darinn fast alle diese Thierarten den Pflanzen besonders ähnlich sind. Sie geschiehet aber nicht allein bey verschiedenen Pflanzenthieren, sondern auch bey ein und derselben Art, auf mehr als eine Weise. — Die erste ist die Vermehrung durch Theilbarkeit, darinn diese Geschöpfe selbst die Pflanzen zu übertreffen scheinen. Sie zeigt sich entweder zufällig (künstlich), oder von selbst (natürlich).

1) Zu der künstlichen Theilung geben besonders die Zweige und Spaltungen Gelegenheit, darinn sich die meisten Pflanzenthiere ausbreiten. Diese können, eben als Aeste und Augen von Pflanzen, wenn sie vom Stamme getrennt sind, fortleben und wachsen: ja, sie können es um desto mehr, weil sie keiner saugenden Wurzeln bedürfen, sondern allenthalben durch ausgestreckte Mündungen ihre Nahrung einnehmen. Solches gilt sowohl bey den Steinthieren, als bey den eigentlichen Pflanzenthieren. Abgebrochene Zweige davon fahren fort zu wachsen: die Schorfcoralle wachsen von jedem zerrissenen Stücke weiter fort. So auch

die Staudenthiere, sowohl die harten, das Staudencorall und Horncorall, als die zärtern.

Die Anlage zur Vermehrung erstreckt sich aber noch weiter als die Spaltung in Zweige. Davon giebt uns unter den nackten Pflanzenthieren besonders der bekannte Armpolyp ein merkwürdiges Beyspiel. Dieser hat eigentlich keine Zweige: aber jeder zerschnittene Theil seines Körpers, wenn er nur nicht zerquetscht ist, bleibt am Leben, und wächset wieder zu einem vollständigen Thier, wie Herr Trembley und nach ihm Rösel und Schäffer gezeigt haben. Und dennoch ist der Armpolyp kein so ungebildetes einförmiges Wesen, als ihn einige vorstellen wollen (*bn*). Der Körper hat seine innere, bis in den Schwanz, ja auch in die Arme sich erstreckende Hölung, die schon im Jungen, der erst knospenweise hervorbricht, im Durchschnitt zu sehen ist, und von der Hölung des Stammpolypen entspringet (*bo*). Da auch nach Schäffers Wahrnehmung (*bp*) die Polypen durch

(*bn*) Mich wundert, daß auch Herr Pallas den Armpolypen für einen solchen einförmigen Teig ausgiebt, der nicht einmal anders hohl wäre, als wenn er sich um die verschluckte Nahrung ausgebreitet. Elench. p. 26. sq. „nil nisi homogeneum, globulosum parenchyma, — totum solidum, pro admoto alimento, ceræ instar digitum admittentis, cavari concipio et alimentis insinuatis sese circumfundere.“

(*bo*) *Trembley* Mem. I. p. 50-52. II. p. 124. und von dem Zusammenhange mit dem Jungen III. p. 160. Schäffer Abhandl. I B. p. 189. 203. 208.

(*bp*) Schäffer Abhandl. I B. p. 200.

durch einen Druck oder Quetschung augenblicklich getödtet werden, so kann ich nicht anders als ordentliche Gefäße, darinn ihr Lebenssaft vertheilt wird, darinn annehmen. Die Arme sind auch nicht bloße gleichförmige Auswüchse, oder, wie man sich gemeiniglich ausdrückt, und wie es ohne starke Vergrößerung erscheinet, aus eitel kleinen Körnchen zusammengesetzt. Sie zeigen vielmehr, wenn sie lang ausgedehnt sind, daß diese Körnchen daran in regelmäßigen Reihen sitzen, und Zwischenräume von bloßer weicher Materie lassen, so, daß man die Körner vielmehr vor eine Art von Drüsen oder dergleichen Werkzeuge halten muß. Ueberdem sind die Arme noch mit eigenen willkührlich beweglichen Häkgen versehen (*bq*), welches alles unsere Bewunderung vermehren muß. — Ob sich auch die einfachen Sterncoralle so theilen lassen, daß aus ihnen mehrere fortlebende erwachsen, kann ich nicht sagen, wiewohl ich es wahrscheinlich halte, wenn man es mit gehörigen Handgriffen anstellte.

2) Die Pflanzenthiere können aber nicht allein künstlich getheilt werden, sondern einige der weichen unter ihnen, (denn bey den hartfäserigen verbietet es der Zusammenhang,) sind auch von selbst zu einer Trennung geneigt. So vermehren sich einige Arten von Afterpolypen, wie oben (§. III.) schon erwehnt worden. — Von Trembleys Feder-

(*bq*) Man sehe die vortreffliche Beschreibung des Hrn. Trembley: Mem. I. p. 60-65. tab. 5. fig. 2. 3. 4. imgleichen Schäffer l. c. p. 181. und tab. 3. fig. 2.

Federbuschpolypen sondern sich ganze Büschel ihrer Abtheilungen von selbst ab, und fangen eine neue Familie an (*br*), und so auch die Ranken von dem Röselschen (*bs*). Von dem Welzthiere, welches Rösel den kleinen Proteus nennt, (chaos protheus Linn.) merkt er eben dasselbe an (*bt*).

Hiebey läßt sich die Angränzung im übrigen Thierreiche betrachten. Eine natürliche Theilung ist schon unter den einfachen Gewürmen bey der Naide bemerkt worden. Mitten in diesem Wurme, nachdem er in die Länge zugenommen, wird ein neuer Kopf gebildet, und sodann sondert sich eins von dem andern ab (*bu*). — Weiter hin sind die Stufen von Thieren, welche nicht von selbst oder natürlich, sondern nur durch gewaltsame Trennung sich in mehrere fortwachsende und lebende theilen lassen, als der Erdwurm (*bx*). — Noch

(*br*) *Trembley* Mem. III. p. 217.

(*bs*) Rösel III Th. p. 452. §. 6. und p. 464.

(*bt*) Rösel p. 622. §. 17. tab. 101. fig. F. G. — Von den Infusionsthierchen werde ich unten reden.

(*bu*) Man sehe davon die ausführliche Beschreibung in Müllers Abhandl. von Würmern p. 14 — 102. Ich habe oben §. III. schon erinnert, daß diese Eigenschaft sie noch nicht zu vielfachen Thieren oder wahren Pflanzenthieren macht, ob sie gleich nahe an dieses Fach angränzen.

(*bx*) Davon hat es Reaumür (Mem. sur les insectes T. VI. pref. p. LXXVI - LXXVIII. ed. Amst.) zuverlässig beobachtet, da es doch wegen der Geschlechtswerkzeuge, die in dem einen Stücke neu gebildet werden

Noch weiter verschiedene andere Thiere, die sich zwar nicht in fortlebende theilen lassen, aber denen doch abgeschnittene, gerissene oder gebrochene Glieder wieder anwachsen. — Endlich ist auch die Eigenschaft unsers eigenen sowohl als des thierischen Körpers, da sich verwundete Theile wieder ergänzen, als eine Aehnlichkeit des Auswuchses zu erwegen.

3) Nächst der Vermehrung durch Spaltung oder Theilbarkeit finden wir auch bey Pflanzenthieren das Ausschiessen der Jungen als Knospen oder junge Keime, die, wenn sie ausgewachsen sind sich von selbst von Stamme trennen; welches bekanntlich die Eigenschaft des Armpolypen ist.

Hiemit kann man einige Pflanzen vergleichen, die statt der Saamen oder neben den Saamen wirkliche junge und nachmals abfallende Schößlinge hervorbringen, deswegen sie keimende Pflanzen (plantæ viviparæ) genannt werden: wie man an einigem Lauch oder Porrey beobachten kann.

4) Ferner das Aussprossen aus einer fortrankenden Wurzel. Dieses finden wir theils bey nackten Pflanzenthieren, als dem erwehnten von Ellis beschriebenen rankenden Feigenthiere (*by*), theils

werden müssen, besonders merkwürdig ist. Er meldet auch diese Eigenschaft von den festklebenden Meer-Nesseln und von den Seesternen (das. p. LXXI-LXXV.) Als eine Beförderung dieses Auswuchses giebt er wahrscheinlich die umgebende Feuchtigkeit an, dabey die Lefzen der Wunden zum Aussprossen fähig bleiben.

(*by*) Phil. trans. vol. 57. p. 428. tab. 19.

theils bey eingesessenen, als bey der Pfeifencoralline und einigen Blasencorallinen.

5) Da alle diese Fortpflanzungen doch noch zu viel Gefahr des Unterganges ließen, dadurch eine Art von Geschöpfen vertilgt werden möchte; so hat der Schöpfer bey den Pflanzenthieren sowohl als bey den wirklichen Pflanzen noch eine andere Vermehrungsart angeordnet, dadurch die Abkömmlinge weiter verbreitet, bey widrigen Umständen verwahrt, und bey gelegener Fügung hervorgebracht werden können. Dies ist die Vermehrung durch Eyer, Saamen oder Früchte. — Daß auch die bekannten Armpolypen eine Art von Frucht oder Saamen hervorbringen, hat Pallas wahrgenommen (*bz*), und man kann es schon daraus schliessen, weil im Frühjahre anfangs wenige und fast nur kleine Polypen gesehen werden. — Von dem Federbuschpolyp kann man sogar die Eyer im Herbst aus dem Stamme sammeln, den Winter über trocken in Baumwolle bewahren, und im Frühjahre durch zugegossenes Wasser ausschlupfen machen (*ca*), welches uns ein Beyspiel giebt, wie der feine Saame von manchen kleinen Thierchen sich leicht erhalten, allenthalben zerstreuet werden und fortkommen kann. — Vermuthlich werden auch andere Pflanzenthiere, deren Vermehrungsart noch nicht beobachtet worden, als Sterncoralle, Punktcoralle, Schorffcoralle, Staudencoralle, Horncoralle, Alcyonium, Saugeschwamm,

(*bz*) Elench. 28.
(*ca*) Bäck Schwed. Abh. 8. Theil. S. 212.

geschwamm, Rindencoralline, Gliedercoralline, und Seefeder, sich durch innwendig erzeugte Eyer fortpflanzen, so wie solches auch oben vom Bandwurm erinnert worden. — Bey einigen Gattungen aber finden sich äusserlich sichtbare Eyerstöcke. An den schaaligten Afterpolypen oder sogenannten Räderthierchen setzet sich die Brut beym Schwanze als Früchte an (*cb*). Dergleichen äusserlich anhängende Eyerstöcke finden sich schon unter den einfachen Gewürmen an einem Thiere (lernæa Linn.), welches man Fischlaus genannt hat (*cc*), ja unter den Insekten an einigen Wasserflöhen, als dem vierhörnigten (monoculus quadricornis), den man deswegen den Traubenträger genannt (*cd*). — Von den Pfeifencorallinen, daran Baster (*ce*) schon die Eyer, welche beerenweise anhängen, beobachtet hatte, bemerkt **Bomme**, daß die ganze Krone des Thiers, welche aus der Röhre hervorraget, oder so zu reden die fruchtbare Blüthe, welche sie im Frühjahre haben, nach etli-

(*cb*) **Baker** Beitr. zum Microscop. tab. 12. fig. 5. 7. 9.

(*cc*) S. von der Lachslaus (Salmonea) Schwed. Abh. 13. B. p. 191. tab. 6. fig. 1 - 5. Dieses Thier setzt sich mit einem Fortsatz seiner Arme, als mit einem Stiel, so fest an den Fisch, daß es angewachsen scheint. Die Eyerstöcke hängen ihm am hintern Ende als länglichte Beerenbündel herunter.

(*cd*) Rösel III Th. t. 98. f. 1. 2. 4. Die Wasserflöhe sind zwar ihrer Gliedmaßen wegen zu den Insekten zu rechnen: sie haben aber auch eine allgemeine Schaale oder Bedeckung des Körpers, darinn sie einigermaßen mit besagten Afterpolypen übereinkommen.

(*ce*) Baster Subsec. T. 1. p. 30.

etlichen Tagen abfällt, sodann, nach einiger Zwischenzeit ein paar Mahl eine andere unfruchtbare erfolgt, und wiederum, wenn diese gleicherweise verblühet, im Herbst eine fruchtbare erscheint, den Winter über aber der kahle Stamm ohne Blüthe stehet (*cf*). — Bey den Blasencorallinen finden sich in gewissen Monaten, vornehmlich im Frühjahre, besondern Bälge, die sich von den kleinen Zellen, darinn die nährenden Polypenmündungen enthalten sind, merklich unterscheiden. Die Fischer haben es sogar bemerkt, und sagen alsdann, daß diese Gewächse in Blüthe stehen (*cg*). Durchs Vergrößerungsglas aber ist es entdeckt, daß in diesen Bälgen besondere Polypenwerkzeuge, und zwar bey einigen Arten mit einem Eyerstock, bey andern mit lebendigen Jungen enthalten sind (*ch*). Es sind also Fruchtbälge: sie pflegen auch

(*cf*) Vlissingense Verhandelingen II Deel p. 289 - 298. Ich wünsche, daß Herr Bomme auch von den Blasencorallinen seine versprochene Wahrnehmungen, nur mit wenigerm Umschweif und etwas deutlicher, liefern möge.

(*cg*) Wie Ellis bey seiner tab. 10. berichtet.

(*ch*) Herr Ellis hat sie tab. 38. fig. 1. 3. 4. besonders beschrieben. Aus der wiederholten Abbildung der sertularia volubilis in den Philos. trans. vol. 57. tab. 19. fig. 9. ist zu schliessen, daß der runzeligte Körper, welcher das Ansehen einer besondern Art sertularia rugosa, gegeben hatte, nur ein Fruchtbalg von der volubili sey; denn in den Bechern an den Stengeln sind die Thiermündungen enthalten, und vielleicht dieselben, welche Ellis Corallin. tab. 38. fig. 6. E. F. vorstellt.

auch einem von den übrigen kleinern Zellen oder Bläsgen verschiedenen Stand zu haben, und näher beym Hauptstamm zu entspringen. Daher läßt sich diese Gattung von Pflanzenthieren füglich mit den Pflanzen vergleichen, die halbgetrenntes Geschlecht, oder männliche und weibliche Blüthen an einem Stamme haben; (monœcia Linn.) Diese Fruchtbälge sind zwar bisher nur eigentlich an den Blasencorallinen mit hervorragenden Zellen entdeckt: man muß aber vermuthen, daß auch die besondern Bälge, welche an einigen der Blasencorallinen mit eingewachsenen Zellen (cellulariis) bemerkt worden, und ihre eigene sich öfnende und schliessende Deckel haben (*ci*), zu ähnlichem Entzwecke bestimmt sind. — Unter den Afterpolypen trägt der staudenförmige (vorticella anastatica) an den Zweigen besondere, von den saugenden Polypenmündungen verschiedene, runde Körper, welche man den Fruchtbälgen der Blasencorallinen

(*ci*) S. Ellis tab. 38 fig. 7. G - L. von der avicularia. Es sind ohne Zweifel, wie Pallas Elench. p. 60. 67. sq. gar wohl urtheilt, eben dergleichen, nur etwas anders gestalte Fruchtbälge, die Ellis tab. 19. bey der sertularia neritina (cellularia neritina Pall.) für kleine Schneckenhäuser angesehen, als ob solche von der Blasencoralline entsprungen. — Pallas bemerkt auch, (Elench. p. 206. sq.) daß an den Horncorallen mit gallerthafter Rinde, die er antipathes nennt, besondere Auswüchse gefunden würden, die man für Fruchtknoten halten und darinn die Angränzung der Horncoralle an die Blasencorallinen entdecken möchte.

nen ähnlich halten möchte. Sie sind aber nicht Behältnisse von Eyern oder Jungen, sondern blosse lebendige Keime, welche, wenn sie abfallen und an andern Stellen haften, sich nur spalten und in einen neuen Stamm aufschiessen (*ck*). — Das Kugelthier (volvox globator) zeigt uns eine besondere Merkwürdigkeit in Ansehung der Vermehrung, da man durchs Vergrößerungsglas nicht allein in seinem kleinen gallerigten Körper die enthaltenen Jungen, sondern auch in diesen wiederum die Jungen und so ferner bis ins dritte oder vierte Glied entdecken kann (*cl*). Dennoch ist dieses Thierlein keineswegs ein bloßer einförmiger Teig oder Klumpen, darinn nur andere kleinere Körnchen stecken (*cm*). Seine Mündungen können zwar nicht deutlich entdeckt werden, aber doch viele kleine an der Oberfläche vertheilte Wärzgen. Seine schnelle und mannigfaltige Bewegung geschieht vermuthlich mittelst vieler zarter daselbst befindlicher Borsten (*cn*), oder was es auch für eine

(*ck*) S. *Trembley*, Phil. Trans. Vol. 44. p. 643. *Brady* Phil. Trans. Vol. 49. p. 248. tab. 7.

(*cl*) Rösel III Th. tab. 101. fig. 1 - 3.

(*cm*) Wie Pallas Elench. p. 416. zu urtheilen scheint: „Simplicissimum animal — intra *parenchyma* ut videtur homogeneum nidulantes ostendit alios minores globulos“.

(*cn*) Die Baker in den Beyträgen zum Mikroscop tab. 12. fig. 27. vorstellt. Rösel (l. c. p. 620.) meynt zwar, es geschehe durch ein Ausspritzen des Wassers aus den kleinen Oefnungen in verschiedener Richtung. Dies ist aber unwahrscheinlicher, und man kann

eine Wirkung sey, so muß sie doch ihre besonders gebildeten Werkzeuge voraussetzen. Die Jungen sind auch in verschiedener Anzahl bey verschiedenen Kugelthieren, und zwar, welches merkwürdig, zunächst an der äussern Fläche der Mutter (*co*), folglich in einem gewissen Behältnisse begriffen, wie sie dann auch eins nach dem andern bey der Geburt hervor kommen. Wenn man demnach die ordentlich gebildeten Theile bey andern Thierchen, z. E. dem obenerwehnten Proteus (*cp*), nicht beobachten kann, so ist es vermuthlich nur die Durchsichtigkeit; die uns hindert, sie bey so kleinen Geschöpfen zu unterscheiden. Sonst finden wir, je weiter uns die Vergrößerungsgläser helfen, desto mehr bewundernswürdige schickliche Zusammensetzung in allen lebenden Geschöpfen. — Herr Ellis hat bemerkt, daß die kleinen sogenanten Infusionsthierchen, welche man in dem Wasser von verschiedenen eingeweichten Pflanzen oder in gährenden und faulenden Flüssigkeiten antrift, dem Kugelthier ähnlich sind. Sie tragen gleichfalls ihre Jungen, und die der Jungen Junge sichtbar bey sich: sie theilen sich nicht allein zuweilen in zwey lebendige Thiere, sondern, wenn das eine Ende durch Eintrocknen des Wassertropfens verdorben ist, so kann doch das übrige in neuem Wasser noch fortle-

(L) 2

kann vielmehr die Borsten aus der gleich zu erwehnenden Aehnlichkeit der Infusionsthierchen vermuthen.

(*co*) de Geer Schwed. Abhandl. 23 B. p. 115.

(*cp*) Rösel III Th. tab. 101. fig. A - T.

fortleben, und folglich sind sie wie andere Pflanzenthiere für vielfache Thiere zu halten. Seine genaue Beobachtung zeigte ihm auch die vielen kleinen Borsten oder Härchen an der Oberfläche, mittelst deren sie sich auf allerley Weise im Wasser schnell bewegen (*cq*). In wie fern diese Thierchen sonst mit dem Welzthiere übereinkommen, daß man sie zu einer Gattung zählen möchte, lassen mich die Beobachtungen nicht bestimmen. Bey einigen unter ihnen beschreibt aber **Ellis** einen besondern Rachen, den sie aufthun und Beute verschlingen können (*cr*), daher solche für eine besondere Gattung zu halten oder zu den Afterpolypen zu rechnen scheinen.

Bey dieser Betrachtung muß ich mir die Freyheit nehmen, wegen der Erklärung, welche Herr **Bonnet** und mit ihm andere Gelehrte, nicht allein

(*cq*) S. Philos. Trans. vol. 59. p. 143. 149 sqq. tab. 6. fig. 1 - 6. — Er macht noch die besondere Anmerkung (p. 144.); daß, wenn man in das Wasser, darinn diese Thierchen schwimmen, ein frisches Stück von der Pflanze, die geranium zonale genannt wird, tunket, die Thierchen so erstarren, daß sie ihre Borsten strahlenweise von sich strecken, da selbige sonst, wegen der schnellen Bewegung, nicht anders als etwa, wenn das Thier matt wird, zu sehen sind. Ich wünsche, daß man mehrere Versuche mit dieser oder ähnlichen Pflanzen machen möge, um die Gliedmassen von andern Pflanzenthieren, besonders von den eingesessenen, Blasencorallinen, Sterncorallen, Punktcorallen u. s. w. erstarren zu machen und also ausgestreckt zu erhalten, damit man sie hernach in dieser Stellung in Weingeist aufbewahren könne.

(*cr*) Das. p. 150. 151.

lein von der Theilbarkeit einiger Thierarten, sondern von aller Zeugung überhaupt gegeben haben, meine Gesinnung zu eröfnen. Es ist, sagt man, nichts anders als eine Entwickelung (évolution, développement). Es stecken nämlich in jedem Thiere schon die Keime der Brut, und in diesen wieder die Keime aller Keime aller künftig, wirklich oder möglich hervorzubringenden, eingeschlossen, und brauchen nur entfaltet zu werden. Damit ist das ganze Geheimniß aufgeschlossen. Die unwahrscheinliche Vorstellung einer so millionenfach vielfältigen Einwickelung größtentheils unnützer Keime will ich nicht berühren (cs). Hat man sich aber den Begrif selbst von einer Entwickelung wohl recht entfaltet und deutlich vorgestellt? Entwickelung oder Entfaltung, meyne ich, bedeutet nur eine Ausbreitung von Theilen, die schon wirklich gebildet und nur versteckt waren, als bey den Blättern der Bäume im Frühjahre. Ich will gerne auch noch die Verlängerung und Erweiterung, durch Einschiebung mehrerer Theile nach einerley Richtung, mit darunter gelten lassen. Kann man aber Entwickelung oder Entfaltung nennen, wo zusammenhängende Gefäße getrennt und nicht zusammenhängende Theile verbunden werden, um neue Gefäße und Eingeweide zu bilden, wie solches bey

(cs) Daß in einem Zwitterthiere, als dem obenbeschriebenen Welzthier, die Jungen schon bis ins vierte Glied, oder weiter, gebildet werden, unddaß auch die Befruchtung bey einigen Thieren als den Blattläusen, auf mehrere Abstammungen zur nicht, zeigt noch nicht eine solche Vorherstehung aller künftigen Nachkommen.

der natürlichen Theilung einiger Thiere, und auch noch bey dem Wachsthume der Frucht im Eye nach seiner Trennung, geschweige dann bey ihrer ersten Bildung geschiehet? Kann man im Ernst sich einen Vorrath von Keimen zu Krebsscheeren, Schwänzen und andern Gliedmaßen gedenken, der unter tausend Krebsen, Eidexen oder dergleichen Thieren kaum einem zu statten kommt? Sind die Keime bey den theilbaren Thieren auch so eingerichtet, daß nach Befinden bald ein ganz neues Thier daraus erwächset, bald nur ein Stück davon gebraucht wird, um das Verlorne des Alten zu ergänzen, oder giebt es noch wieder besondere Keime von Gliedmaßen und Stücken? Kann man auch bey Menschen das Aussprossen neuer Aeste von Gefäßen so erklären, welches wir doch auch bey Erwachsenen wahrnehmen können, wo ein Stück von der Haut weggenommen worden und frisch wieder anwächset (*ct*)? Man wird sagen, das ist nur eine Aus-

(*ct*) Ich habe besonders bey neuer zartanwachsender Haut über der Hirnschaale die durchscheinenden neuentsprungenen Aederchen mit Vergnügen beobachtet, wie sie mit ihren Aesten kleinen Bäumchen glichen. Ja, auch eine bloße Entzündung ohne Wunde kann dergleichen Trieb zu neuer Aussprossung erregen. In dem widernatürlichen Gewebe, welches nach Brustentzündungen die Lunge an das Brustfell oder Zwergfell anheftet, hat Herr Doct. Hunter in London die Aederchen, wie in andern Theilen, durch Aussprützung deutlich gezeiget. Hier wird man doch nicht immer Keime von neuen Adern vermuthen, oder, daß von Keimen zu neuen Menschen nur diese Theile zum Auswuchs kämen.

Ausdehnung oder Verlängerung der schon gegenwärtigen Adern. Aber Verlängerung oder Ausdehnung erstreckt sich nur in gerader Linie fort: hier bilden sich nach der zufälligen Verwundung nicht allein fortlaufende Gefäße, sondern auch allenthalben Seitenäste, mit netzförmigem Zusammenhang (anastomosi) von Arterien und Venen, welches ohne neuen Wuchs und Anwuchs nicht möglich wäre. Sind dann nicht beym ersten Ursprunge alle Jungen oder Eyer, vor der Trennung vom Eyerstocke, eine Aussprossung von Nerven und Aederchen der Mutter, gleich den auswachsenden Polypen, die sich nachmals vom Mutterstamm trennen und ein eigenes Leben anfangen (*cu*)?

(*cu*) Ich will dieses noch etwas deutlicher erläutern. Von zweyen einfachen, mit ihren Enden zusammenhängenden Gefäßen ließe sich noch wohl gedenken, daß sie durch bloße Zwischenfügung, mit Beybehaltung ihres Zusammenhanges verlängert würden, und das möchte man dann eine Entwickelung nennen. Aber zwey neben einander, ja gegen einander überliegende ästige Gefäße können unmöglich durch bloße Verlängerung so ausgeschossen seyn, daß der Zusammenhang ihrer Aeste schon da gewesen wäre. Hier müssen nothwendig die Seitenäste eines jeden für sich ausgesprosset seyn und nachmals mit ihren Enden die Vereinigung mit ihren Gefehrten gesucht haben, wie ja gewiß die neben einander über stehende Gefäße von beyden Seiten einer Wunde oder eines Knochenbruchs sich also zu begegnen und zu vereinigen pflegen. Die Lebenskraft organischer Körper ist folglich so eingerichtet, daß sie ueue Theile dergestalt anfügen kann, daß daraus ein regelmässiges Gewebe entspringe. Wenn man

Was gewinnen wir endlich, wenn wir von der Entstehung eines Thiers oder dessen Theilen die

Art

man nun einen Eyerstock oder Rogen betrachtet; so findet man, daß die Eyerchen von den daselbst vertheilten Aederchen, als von Stengeln abhängen, davon sie erst nachmals getrennt werden. Ich wage daher die Muthmaßung, daß die jungen Keime durch eine Aussprossung von Nerven und Gefäßen der Mutter entstehen. Der Ritter von Linne' hat von dem Nervenmark schon gesagt, daß es eine fortgesetzte Aussprossung von der Mutter sey. Er scheint aber die Meynung zu hegen, daß Herz und Adern erst durch die Befruchtung zu diesem schon vorhandenen Nervenkeim hinzukämen. Syst. nat. T. 1 p. 15. Mater prolifera promit ante generationem vivum compendium *medullare* novi animalis. — Hoc ex genitura pollinifera *Cor* adsociat, ramificandum in corpus. — *Punctum vitalitatis* itaque in viventibus est tantum a prima creatione continuata *medullaris vitae ramificatio*, cum ovum sit gemma medullaris matris, a primordio viva, licet non sua ante proprium cor paternum. Dieses kommt mir verschiedener Umstände halber und in Betrachtung der Thiere, welche sich ohne Befruchtung fortpflanzen, unwahrscheinlich vor, und ich sehe nicht, warum die Aederchen nicht gleicherweise als die Nerven von der Mutter aussprossen sollten. Durch die Befruchtung kann bey denjenigen Thieren, die, wie die meisten, derselben bedürfen, der Trieb zum Aussprossen (gleich einer Entzündung S. not. *ct.*) erreget und besonders den jungen Abkömmlingen die Kraft mitgetheilt werden, durch eigenen Lebenstrieb, Herzensschlag u. s. w. zu bestehen, sich von der Mutter zu trennen, und so ausgebildet zu werden. Daß anfangs in einer jungen Frucht nichts als ein gallert-

haftes

Art und Weise erklären wollen, daß wir sagen, es ist schon der Keim davon gewesen? Wird nicht das Geheimniß der Bildung damit nur von einer Hülle zur andern versteckt? Die Abstammung der grossen Anzahl führt uns doch auf kleinere Zahlen, und diese also am Ende nothwendig auf Einen Keim, der dann alle Völkerschaften von Keimen enthielte. Diesen Uhrkeim mit allem Zubehör muß dann doch der Schöpfer einmal gebildet haben: welches auch besagte gelehrte Männer gar nicht leugnen wollen. Ich frage aber weiter, wie kann er ihn gebildet haben? Gewiß nicht mit Hand und Werkzeugen, wie man in Wachs arbeitet. Er muß also dem Stoff eine Kraft eingeprägt haben, vermöge deren, entweder blos mit gemeinschaftlichem Triebe zusammenfliessender Theile, als bey den unorganischen doch oftmals ordentlich gebildeten Körpern, oder mittelst einer innern Wirkung, die wir Leben nennen, als bey den organischen (cx),

haftes Wesen zu erkennen ist, beweiset nicht, daß keine Gefäße darinn gebildet seyn: denn auch der Anwuchs eines gebrochenen Knochens scheint anfangs nur ein Gällert zu seyn, da doch die Ausspritzung ordentlich aussprossende Adern darinn entdecket. Die Betrachtung dieses Stoffs ist aber hier zu weitläufig auszuführen. Nur will ich hinzusetzen, daß diesem nach die Abstammung der Polypen, und überhaupt der Auswuchs der Pflanzenthiere in Aeste, die ihr eigenes Leben erhalten, vielleicht nicht so ganz von der Vermehrungsart anderer Thiere verschieden wäre.

(cx) So unterscheidet sich die allerdings verschiedene und

sich verschiedene Theile nach gewissen Gesetzen zusammenfügen. Warum sollte er dann diese ursprüngli-

nur im Allgemeinen ähnliche Bildungsart der unorganischen Körper durch äussern Zusammenfluß, von der Anfügung durch innern Lebenstrieb bey der Aussprossung organischer Körper, wo demnach diese innere Wirkung fortgesetzt werden muß, und also eine beständige Abstammung erfodert wird. Es werden damit auch die Gründe des Herrn **Bonnet** (Contempl. de la Nat. T. I. P. 7. c. 8.) beantwortet werden können. Er hätte ganz recht bemerkt: die verschiedenen Theile der organischen Körper, Herz, Arterien, Venen, Gehirn, Nerven u. s. w. haben einen solchen Zusammenhang und solche Abhängigkeit, daß eins nicht ohne das andere bestehen kann. Aber, er drückt sich nicht genau aus, daß jedes dieser Theile schon das andere voraussetze (les artères supposent les veines etc.) und schließt übereilt; sie müßten folglich immer schon zugleich da gewesen seyn, und es könnte auch das eine nicht eher als das andere gebildet werden. Denn das, was zum für sich bestehen erfodert wird, ward bey dem Entstehen, bey der Aussprossung vom *Mutterstamme*, noch nicht erfodert. In diesem Zustande, da noch Leben und Nahrung vom Stamme mitgetheilt wird, und der von einer offenbaren Trennung der Eyer oder Jungen von der Mutter (ja der Saamen von Pflanzen) immer vorhergehet, kann allerdings die Bildung des einen vor dem andern und ohne des andern Bildung geschehen. Dieses beweiset auch die Erfahrung augenscheinlich an unvollkommenen Bildungen der Misgeburten, da zuweilen Kopf, Rückmark, Herz u. s. w. gefehlt haben, ja bloße Venen ohne Arterien vorhanden gewesen sind. Der Herr von Haller hat in seinen Opuscc. anatom. diss. VI-X, besonders im 6ten,

sprüngliche Kraft, welche nach meinem Begriffe die Bildung ausmacht, nicht auch bey den organischen

6ten, und nachmals in den Oper. anat. miner. T. III. diss. XXXIV. einen Schatz von Wahrnehmungen und Vergleichungen geliefert, daraus klärlich erhellet, daß die Misgeburten unmöglich durch bloßen Zusammenwuchs zweyer ordentlich gebildeter Körper oder desgleichen hinzugekommene äussere Ursachen entstanden seyn können. Dieses war die ehemalige Meynung, da man sie nur obenhin betrachtet hatte: da aber das ganze innere Gewebe von Adern, Nerven, u. s. w. allemal eben mit der vorhandenen abweichenden Form übereinstimmet, so muß die Bildung von Anfang also entstanden seyn, ja, mich dünkt, die Abweichung im Wuchse jener innern Theile muß die Ursache der Abweichungen im Baue der äussern gewesen seyn. Nun wird doch der Schöpfer nicht unmittelbar solche Körper geschaffen haben, deren manche gar nicht einmal bestehen konnten. Nach meiner Vorstellung läßt sich die Schwierigkeit heben. Die Misgeburten sind durch zufällige Ursachen und im Ganzen unvermeidliche Umstände nach demselben allgemeinen Regeln entstanden, die so eingerichtet waren, daß sie nach veränderten Umständen doch so viel möglich einen füglichen Bau hervorbrächten. Oft wird dadurch noch eine Bildung bewirkt, darinn den besondern Hindernissen durch angemessene Abweichung abgeholfen ist. Zuweilen scheint die ganze Bildung blind gerathen zu seyn, da sie nicht bestehen konnte: aber die Art der Bildung zeigt doch auch hier noch die deutlichsteu Spuren gleichförmiger Einrichtung, und eben der weisesten Regeln, nach welchen die eingeprägte an sich blinde Kraft wirken mußte. So können uns die Misgeburten noch vieles lehren, und von der allgemeinen Ordnung der Vorsicht überzeugen.

nischen sowohl als bey den unorganischen Körpern fortgepflanzt haben? Da doch unleugbar die Lebenskraft immer neue Theile zwischenfügt, und in manchen Umständen so zwischenfügt, daß eine ganz veränderte Form nach gewisser Ordnung entstehet: warum sollte sie dann nicht auch an den Enden dessen, was schon vorhanden war, neue Theile nach bestimmter Richtung anfügen und also Fortsätze des Wuchses verursachen können. Dem Schöpfer ward es nicht schwerer, Kräfte zu stiften, noch welchen Gefäße und Eingeweide, als nach welchen Schneeflocken und Krystalle gebildet werden mußten. Was eine solche Kraft sey oder worinn sie bestehe, kann ich nicht weiter erklären oder begreifen: aber die aus den Bewegungsgesetzen so unzehlbarer und verschiedener unwissender Theile zu jedem Zweck erfolgenden regelmässigen Wirkungen zeigen mir augenscheinlich die Weisheit dessen, der sie entworfen hat.

§. V.

Die bisher betrachteten Eigenschaften zeigten hauptsächlich die Angrenzung der Pflanzenthiere an das Pflanzenreich: die folgenden hingegen werden ihren wahren Zusammenhang mit dem Thierreiche bestimmen.

Die Nahrungsweise kann zunächst in Betrachtung kommen, und dabey die Abweichung von den Pflanzen bemerkt werden, als welche ihre Nahrung durch äusserliche Röhren einsaugen. Ich glaube zwar allerdings, daß auch diese Gefäße

fäße nicht als leblose Glasröhren einsaugen, sondern mit einer Art von Lebenskraft (oscillatione) wirken: und wiederum ist bey einigen Thierarten die Nahrung so flüssig, daß man ihnen nur ein Saugen zuschreibt. Aber der merkliche Unterschied scheint mir darinn zu bestehen, daß die einsaugenden Gefäße der Pflanzen unmittelbar zur Vertheilung der Nahrung im Stamme verbreitet werden: bey Thieren hingegen die Nahrung erst verschluckt, in einem besondern Behältnisse verdauet, und sodann von innen der Saft (chylus) eingesogen und vertheilt wird. Der pflanzenähnliche Wuchs von Pflanzenthieren hat zwar bey einigen Gelehrten den Gedanken erregt, der Stamm habe wirklich die Natur einer Pflanze, aus deren Knospen, nur die Thiere entspringen, oder deren Blüthen gleichsam lebendig würden (cy). Dieses scheint mir aber mehr witzig,

(cy) *Linnæus* in Syst. Nat. ed. XII. T. I. p. 1287. sagt: „Zoophyta non sunt, uti lithophyta, autores suæ testæ (s. trunci.) sed testæ [s. trunci] ipsorum" [auctores sunt]. Das heißt: das thierische Wesen der Staudenthiere entspringt aus dem harten Stamme. Aber es kann doch das harte Wesen aus den thierischen Gefäßen hier eben sowohl als bey den Steinthieren nur auf verschiedene Weise abgesondert werden. Was bey diesen den Muschelschaalen ähnlich ist, kann dort mit Knochen oder Gräten verglichen werden. „Sunt enim stipites veræ plantæ, quæ metamorphosi transeunt in flores animatos, vera animalcula." Pallas billigt zwar die Meynung, welche er kühn nennt; drückt sich aber doch selbst anders

tzig, als genau ausgedrückt zu seyn. Denn die Nahrung wird bey den Pflanzenthieren, wie bey andern Thieren, durch eigene thierische Mündungen eingenommen, in einer innern Hölung verdauet und von daher in ihren Körper und Stamm vertheilt: folglich ist die Einrichtung nach thierischer, und nicht nach Pflanzen-Weise. Von der dabey geäusserten Willkühr, welche das Einnehmen der Nahrung gleichfalls von dem Einsaugen der Pflanzen unterscheidet, imgleichen von dem thierischen Lebensmark werde ich im folgenden Abschnitte reden. Will man die Aehnlichkeit mit dem Pflanzenwuchse bey den jungen, aus dem Stamm, oder aus fortrankender Wurzel aussprossenden Pflanzenthieren, deren Mündung sich noch nicht geöffnet hat, anführen; so müssen wir eben diese Abhängigkeit des ersten Wuchses auch bey andern Thieren, ehe sie gebohren werden, bemerken. Ja, Menschen und Thiere befinden sich vor ihrer Geburt zwey mal, und auf verschiedene Weise in dem Zustande einer pflanzenartigen Nahrung: erstlich als aussprossende Schößlinge, so lange sie noch von den Aederchen des Eyerstocks abhängen, und hernach als bewurzelte Pflanzen, wenn sie in der Bährmutter enthalten sind. Es ist hier also nur eigentlich die Beschaffenheit der schon zu ihrer Vollkommenheit ausgewachsenen Pflanzen-

ders aus (Elench. p. 19.): Zoophyta esse animalia vere vegetantia, in plantæ formam excrescentia, plantarumque alias quoque proprietates affectantia, esse plantas quasi animatas.

Pflanzenthiere in Erwägung zu ziehen. Herr Ellis hat uns ein überzeugendes Beyspiel von der thierischen Natur in Betrachtung ihrer Nahrung und ihres Wachsthums dargelegt, da er das Glück gehabt, ein solches Pflanzenthier zu entdecken, dessen innere Theile sich deutlich genug wahrnehmen liessen, um daraus diese Einrichtung zu zeigen. Es ist das schon gemeldete Feigenthier. Der Wuchs scheint einer kriechenden Pflanze mit einzeln aufgeschossenen Blumen ähnlich: aber die Zergliederung zeigte ihm, daß von dem Magen des Thiers rund umher acht Röhren oder absondernde Gefäße nicht allein den Stengel herunter und in die rankende Wurzel gehen, sondern ein Theil derselben sich auch in den jungen daraus entspringenden Ausschuß erstrecket (*cz*). Was hier deutlich in die Augen fiele, können wir nach der Aehnlichkeit auch von den übrigen Pflanzenthieren schliessen, wenn gleich die absondernden Gefäße dabey nicht so sichtbar sind. Demnach sind auch die auslaufenden Wurzeln von einigen, als von den Pfeifencorallinen, ja die vom Stamme und von den Hauptzweigen ausgeschossenen wurzelähnlichen Fäsern der Blasencorallinen, noch kein Merkmal pflanzenartiger Nahrung, indem sie den Pflanzenthieren nicht zum Einsaugen, sondern theils zum Aussprossen, theils nur zum Anhaften dienen. Es sind auch dergleichen Ausschüsse zum Festwachsen nicht ganz von der Eigenschaft anderer Thiere entfernt. Einige Austern, welche sich an

(*cz*) Philos. Trans. vol. 57. p. 428.

an Horncorallinen und dergleichen Gewächse hängen, als das sogenannte Lorbeerblatt (ostrea folium), schiessen aus ihrer Schaale Zacken aus, die so krumm wachsen, daß sie den Stamm, daran die Auster sitzt, umfassen (*da*). Ich habe Hahnenkamm-Muscheln (mytilus crista galli) gesehen, welche, da es gleichfalls ihre Art ist, sich fest zu setzen, mitten aus der Schaale dünne Zapfen bey einem Zoll lang ausgeschossen hatten, damit sie sich auf andere darunter liegende Muscheln stützten (*db*). Hingegen ist das bloße Anhaften an harte Körper mittelst eines breiten Fußes, ohne saugende Wurzeln, noch kein Merkzeichen des Unterschiedes vom Pflanzenreiche. Denn hier finden sich ebenfalls einige sowohl im Wasser als in freyer Luft, die bloß mit einem solchen Fuße auf hartem Stein haften, und auch ohne Blätter sich erhalten. Bey diesen scheinen Saugwarzen, die an der Oberfläche vertheilt sind, die Nahrung aus dem Wasser oder vom Dunst aus der Luft zu schöpfen. Es ist auch merkwürdig, daß eben an dergleichen Pflanzen, die sich ohne saugende Wurzeln

(*da*) Rumph Amb. Nar. Kamm. tab. 47. fig. A.

(*db*) Dieses scheint mir doch zu beweisen, daß die Schaalen nicht ohne innere Lebensbewegung sind. Denn, von der bloßen dünnen Oberhaut, welche die Muscheln zu bekleiden pflegt, lassen sich dergleichen beträchtliche Auswüchse nicht wohl herleiten. Aus gleichem Grunde liesse sich begreifen, wie auch der kalkigte Stamm der Steinthiere, als der madreporæ rameæ, an Dicke zunehme, ob gleich keine Rinde oder Oberhaut daran befindlich ist.

zeln erhalten können, z. E. einigen Seemooßen (fucis) und den saftigen Melonendisteln, Fackeldisteln (cactis, cereis) u. s. f. hie und da an der Oberfläche Büschel von Borsten oder Fäserchen vorhanden sind (*dc*). Mit diesen sind schon von einigen die Polypenmündungen der Pflanzenthiere, und deren ausgestreckte Arme demnach mit Wurzelchen verglichen worden. Aber, ohngeachtet einiger äussern Aehnlichkeit läßt sich doch leicht der wesentliche Unterschied bemerken. Jene Pflanzenfäserchen können die Stelle wirklicher Wurzeln vertreten und selbst einsaugen: die Polypenarme aber sind keine Wurzeln, sondern bringen nur die Nahrung zum Munde. Nun will ich nicht leugnen, daß die Pflanzenthiere in ihrem flüssigen Element, ausser den offenbaren Mündungen, damit sie ihre Nahrung haschen und verschlucken, auch durch unmerkliche in ihrer Oberfläche zerstreute Saugöffnungen einige Nahrung einnehmen können. Es läßt sich dieses daraus schliessen, weil zerschnittene Pflanzenthiere auch ohne Mündung beym Leben bleiben und auswachsen (*dd*). Man

(*dc*) Man sehe von den Seepflanzen *Reaumur* Mem. de l'Acad. 1711 p 371. und besonders von dem fucus acinarius *Donati* dell' Adriatico p. 35. tab. 4. Man hat diese Fadenbüschel Blumen genannt, und sie finden sich allerdings um die Saamencapseln: aber, wie gesagt, die cacti, welche doch andere wirkliche Blumen haben, sind auch mit dergleichen Fädenbüscheln, und zwar an der Oberfläche des Stammes und der Blumendecke besitzt.

(*dd*) Man bedenke das Erwachsen eines Polypen aus bloß

Man bemerkt aber dergleichen, wie oben erwähnt, schon an einfachen Thierarten, die doch einen deutlichen Mund und allgemeine Nahrungswege haben. Ueberhaupt ist auch das Einsaugen durch die Oberfläche der Einrichtung des Körpers vollkommnerer Thiere nicht zuwider, da selbige, und wir selbst, ebenfalls vieles durch die Oeffnungen der Haut einnehmen. Daher kann das Einsaugen durch die Oberfläche nicht für eine eigenthümliche Beschaffenheit wirklicher Pflanzen gehalten werden. Es ist also nicht anders als figürlich zu verstehen, wenn man von Pflanzenthieren sagt, es seyn Gewächse, die lebendige Blüthen tragen. Denn die Blüthen-ähnlichen Theile derselben haben bloß das äussere Ansehen mit den Pflanzenblüthen gemein: eigentlich aber sind es nur hervorragende Werkzeuge dieser besondern Thierarten, die nicht wie die Blüthen der Pflanzen, bloß zur Vermehrung, sondern auch zur Nahrung bestimmt sind. Diese sogenannten lebenden und empfindenden Blüthen entspringen auch nicht aus unempfindlichem Pflanzenstamme; sondern das thierische empfindliche Lebensmark erstreckt sich durch das ganze

bloß abgeschnittenen Armen, welches Röseln sowohl bey dem oraniengelben (hydra grisea), als dem braunen langarmigen (fusca) gelungen ist. (Rösel III Th. p. 495. 518.) Der Arm ist zwar auch, wie der Körper, hohl, und könnte durch die bloße Oeffnung der innern Röhre etwas Flüßiges einsaugen: aber seine gewöhnliche Nahrung kann er doch in diesem verstümmelten Zustande nicht erhalten.

ganze übrige Gewebe des Stammes (*de*). — Wir müssen hier die Frage erörtern: ob dann auch Pflanzenthiere ausser dem Wasser leben können? Der seiner Naturkunde sowohl als anderer Wissenschaft und Verdienste wegen berühmte Herr Landdrost von **Münchhausen** scheint dieses von den Schwammgewächsen (fungis, champignons) Schimmel und Schorfmooßen (lichenibus) wahrscheinlich zu machen. Er beschreibt wenigstens, daß er durchs Vergrößerungsglas gesehen, wie die in den Schwämmen, besonders den Staubschwämmen (lycoperdis), enthaltene kleine halbdurchsichtige Kügelchen, oder der schwärzliche Staub derselben, im Wasser bey mäßiger Wärme zu einer länglichten Gestalt aufgeschwollen, den Infusionsthierchen ähnlich geworden und sich schnell bewegt haben (*df*). Ferner habe er des andern Tages schon wahrgenommen, daß sich Klumpen von einem Gespinste zusammengesetzt, daraus dann weiter Schimmel oder Schwämme entsprungen wären. Deshalben hält er dafür, daß die weißen Adern oder Fäden, welche sich da, wo Schwämme wachsen wollen, zeigen, und für ihre Wurzeln gehalten sind, von jenen Thierchen gebildet werden und hernach zu Schwämmen auf-

(M) 2 wach-

(*de*) So sagt auch Linnäus von den Stämmen der Gorgonia: „intra quos medulla animata.“

(*df*) Im Hausvater III Th. Anh. n. I. Schon im I Th. 2 St. §. 12. und II Th. 2 St. §. 757 u. f. war dieser Gedanke geäussert, und daher auch von *Linnæo* in diss. Mundus invisib. (Amoen. ac. Vol. VII.) c. 2. §. 3. 4. angenommen worden.

wachsen (*dg*). — Es ist nicht zu leugnen, daß die Schwämme in ihrem Baue viele Aehnlichkeit mit den Pflanzenthieren haben. Einige derselben zeigen auch unter der Rinde kleine häutige Bälge, die sich auf der Oberfläche in Wärzgen erheben, darinn anfangs ein gallerigtes Wesen, und bey der Reife ein schwarzes Saamenpulver enthalten ist, welches mit den Zellen der Staudenthiere verglichen werden möchte (*dh*). Aber die äussere Aehnlichkeit

(*dg*) Hausv. II Th. 2 St. §. 758. Ich war begierig, zu hören, ob sich von solchen weißen Fäden mehrere zusammengesellet hätten, und so bündelweise zu einem Stengel aufgewachsen wären, wie etwa Ellis sich den Wuchs der Thierpflanzen vorstellt, deren Stamm aus verbundenen Röhren bestehet. Hierauf hatte ich das Glück, mündlich von dem Herrn Landdrost die Antwort zu erhalten, daß er solches nie gesehen: sondern es wären auf besagten Wurzelfäden Knoten entstanden, daraus nachmals die Schwämmchen oder der Schimmel erwachsen.

(*dh*) Diese Gattung hat der Herr von Haller sphæria genannt, Stirp. Helv. III. p. 120. Marchant, der die Natur der Pflanzenthiere noch nicht kannte, hat an einem solchen Schwamm die Aehnlichkeit mit des Grafen Marsilli Beschreibung vom Staudencorall bemerkt. S. Mem. de l'Ac. 1711, p. 128 sqq. daraus Baster Subsec. I. tab. 6. fig. 5. die Abbildung genommen. In *Weigelii* Obss. botan. wo von dieser Gattung ausführlich gehandelt wird, ist es sphæria carchariæ. Der Durchschnitt in die Länge zeigt Strahlen von Fäsern, als bey der nierenförmigen Seefeder. (Phil. Trans. Vol. 53. tab. 19. f. 6—10.) Oeder Flor. Dan. tab. 540. hat in den Zellen eines solchen jungen Schwamms noch gallerigtes Wesen gefunden.

lichkeit beweiset, wie schon erwehnt, noch nicht eine gleiche Bestimmung der Theile, und die besagten Wärzchen jener Schwammgattung lassen sich füglicher mit den Fruchtbälgen der Seemooße vergleichen (*di*). Die chymischen Bestandtheile der Schwammgewächse sind nicht wie bey thierischen Körpern, sondern wie bey Pflanzen. Man vergleiche nur dem Geruch von verbranntem Zunderschwamm und vom Saugeschwamm. So hat es auch die Destillation bey den Morcheln gezeigt (*dk*): und wenn bey andern Pilzen, z. E. den bekannten Champignons (agaricus campestris) mehr flüchtiges Salz gefunden wird (*dl*), so hat man sich doch nicht zu wundern, da diese Gewächse auf faulendem Grunde entspringen. — Daß ein Pflanzenthier nicht in der Luft, wie die Polypen und ihres Gleichen im Wasser, Beute erhaschen könne, ist leicht zu erachten. Indessen leben auch Pflan-

(*di*) S. *Reaumur* Mem. de l'Ac. 1711. tab. II. fig. 3. 4. *Donati* tab. 1. fig. I. L. tab. 3. fig. B. D.

(*dk*) Nach Geoffroy Mat. med. T. III. hat die Morchel (boletus, phallus esculentus Linn.) sowohl von Säure als von Laugensalz eine ziemliche Menge, von flüchtigem Salz aber nur wenig gegeben.

(*dl*) S. *Geoffroy* Traité de la mat. med. T. VI. p. 375. Es fand sich aber doch auch feuerbeständiges Laugensalz dabey. Die Bestandtheile der Trüffeln (lycoperdon tuber), welche ebenfalls keine Säure, sondern viel flüchtig öhlichtes, und auch festes Laugensalz geben (Mem. de l'Ac. 1711. p. 40 sqq.) scheinen also mit den Champignons übereinzukommen, da doch wohl die Trüffeln unter den Schwammarten am wenigsten für Pflanzenthiere angesehen werden können.

zenthiere von bloßem Einsaugen, und man möchte sagen, daß auch der Dunst in feuchter Luft, als welche den Schwammgewächsen dienlich ist, durch ihre Oeffnungen eingesogen werden und sie nähren könnte, gleichwie das Seewasser den Saugeschwamm. Mich deucht aber, wenn dieses wäre, so müßte ein vom Stengel abgebrochenes und an dem selben Ort gelassenes Schwammgewächs auch wie andere Pflanzenthiere fortleben und wachsen können. Da hingegen ein abgebrochenes Schwammgewächs verdirbt, so scheint ihm dieses wesentliche Merkmal der Pflanzenthiere, welches in der Nahrungsweise bestehet, zu fehlen, und nicht allein die kleinen Würzelchen, sondern auch die Verzehrung des Grundes, darauf Schimmel oder Schwämme wachsen, ja, daß sich die Beschaffenheit ihres Gewebes nach der Natur dieses Grundes richtet (*dm*), scheint ihre wahre pflanzenartige Nahrung zu bezeugen. Der Ritter von Linne' sagt zwar (*dn*), es geschehe hier eine Verwandelung,

(*dm*) Dieses ersehen wir auch aus dem ausgedehnten Werke des Grafen **Marsilli** de generatione fungorum, Romæ 1714. fol. §. 99. etc. Er will aus seinen Erfahrungen schliessen, daß die Schwämme bloß von der Fäulung anderer Körper gebildet würden, welches doch seiner eigenen Beobachtung §. 101. widerspricht, da aus dem Wasser, darinn Schwammgewächse gekocht waren, auf Mist gegossen, Pilze von derselben Art erwuchsen, dabey ihm nur unglaublich scheint, daß der Saame seine Kraft nicht durchs Kochen verloren habe.

(*dn*) Syst. Nat. beym Chaos fungorum: und Diss. de Mundo invisib. c. 2. §. 4.

delung, daß die lebendigen Saamen ihre willkühr-liche Bewegung oder thierische Natur verlöhren und zu Pflanzen aufwüchsen, deren Saamen wiederum zu lebendigen Thieren würde, so wie er von den Pflanzenthieren gesagt hatte, es wären wahre Pflanzen, die lebendige Blumen trügen (*do*). Ich gestehe, aber, daß ich darinn noch keine klare Vorstellung finde, und überlasse es der Entscheidung fernerer Beobachtungen, ob die gesehenen Thierchen eine besondere Art von Infusionsthierchen sind, dergleichen verschiedene bey Einweichung von allerley Saamen und Pflanzentheilen erscheinen, ohne doch das Wesen des Saamens oder der Pflanze selbst auszumachen, oder ob die Bewegung des Schimmel- und Schwammsaamens selbst vielleicht durch eine Schnellkraft seiner Theile und durch Anziehung und Abstoßung mit den Wassertheilen verursacht werden könne (*dp*).

(*do*) Syst. Nat. in der Anmerk. bey der Isis und Gorgonia.

(*dp*) Herr Ellis (Philos. Trans. Vol. 59. p. 138 sqq.) behauptet, er habe den Versuch nachgemacht, aber nur gefunden, daß kleine Infusionsthierchen nach dem Saamen des Schimmels geschnappt und ihn in Bewegung gesetzt hätten, die er für sich nicht hatte. Allein der Hausvater versichert, daß die eigentlichen Infusionsthierchen erst ein Paar Tage nach jenen von ihm beobachteten, oder auch, wenn die Entwickelung der beweglichen Saamenkügelchen gar nicht erfolgt, sich sehen lassen. (III Th. Anh. p. 900 u. f.) Indessen sagt er doch, daß die Schwammsaamenthierchen ohngeachtet des besondern Unterschie-

Eigentlich, wenn man es genau erweget, saget der Herr von Münchhausen auch nicht, daß er gesehen, wie die Thierchen sich festgesetzt hätten und zu einem Stamm oder Faden ausgeschossen wären, wie etwa Trembley von einigen Afterpolypen beobachtet hat: sondern er meldet nur, daß er den einen Tag die Thierchen, und des andern Tages das Gewebe von weißen Fäden gesehen habe (*dq*). — Ich wende mich also wieder zu den ungezwei-

des, den Infusionsthierchen überhaupt ähnlich wären. Von den Thierchen im Honigthau oder Rost der Pflanzen (rubigo) sagt der Hausvater selbst (I Th. 2 St. §. 11.), daß sie zu der Gattung der bekannten Infusionsthierchen gehörten, die ihre Eyer als feine Staubkörner hinterliessen. Hierinn und in seiner Entdeckung ähnlicher Thiere im Brande des Getraides (ustilagine) finde ich keine Schwierigkeit. (S. Hausv. I Th. n. 2. §. 76.) Aber in beyden Fällen bleibt die Natur des Infusionsthierchens, wie sie war; es läßt in diesem Zustande seine Brut zurück, und erwächset nicht erst zu einem verschiedenen Körper, ehe es Saamen hervorbringt: es lebt in einer Pflanze, aber es macht nicht das Wesen der Pflanze oder ihres Saamens selbst aus. Nun ist merkwürdig, daß der Herr von Münchhausen meldet (III Th. Anh. p. 901), daß er unter den Thieren, welche aus den Schwämmen, dem Boviste, dem Brande des Getraides u. s. w. gekommen, keinen merklichen Unterschied beobachten können, sondern sie für einerley Art habe halten müssen.

(*dq*) S. II Th. 2 St. §. 758. In der Diss. de mundo invis. c. 2. § 4 wird auch in der Anmerk. p. 399. erinnert, daß man bey Wiederholung des Münchhausischen Versuchs die Beobachtung nicht fortgesetzt habe, bis

gezweifelten Pflanzenthieren. Bey denen, die nur ein einzelnes Nahrungsbehältniß haben, scheint die Einrichtung in diesem Stücke fast nicht von einfachen Thieren abzuweichen, da bey einigen, wie oben erwähnt, noch etwas von Eingeweiden, ja bey der Art Afterpolypen, die man Räderthierchen nennt, auch ein schlagendes Herz gesehen werden kann (*dr*). Da aber die meisten auf ein oder andere Weise mit getheilten Aesten aufwachsen und an demselben Stamm mehrere Mündungen haben, so erfodern sie noch eine besondere Aufmerksamkeit. Ich glaube sie mit solchen Misgeburten vergleichen zu können, die zween Köpfe und Oberleiber haben, bey denen entweder beyde Schlünde in einen Magen, oder doch nachmals die Gedärme in einen Canal zusammen fliessen, dergleichen auch unter Menschen beobachtet worden, und deren einige verschiedene Jahre lang gelebt haben. Wie bey solchen vielfachen Pflanzenthieren die Nahrung vertheilt werde, wie sie von jeder Mündung dem ganzen Stamm zufließe, und

bis aus den Infusionsthierchen Schwämme erwachsen. Dieses ist auch übereilt geschrieben: denn der Versuch war ja der Beschreibung nach nur mit den Brandkörnern angestellt.

(*dr*) Baker Beytr. zum Microsc. 2 Th. C. 6. und 8. Diese Thierchen scheinen aber am meisten von den übrigen Pflanzenthieren abzuweichen. Nur ihre übrige Gestalt, die Art des Verschluckens mittelst eines im Wasser erregten Wirbels, ihr Anheften mit dem Schwanze u. s. w. zeigt, daß sie zu dieser Gattung gehören.

wie jeder Ast, so lange er mit dem Ganzen zusammen hängt, wiederum seines Theils von daher genähret werde, können wir an den weichen und zum Theil durchsichtigen Pflanzenthieren beobachten. Der Federbuschpolyp, den Rösel beschreibt, ist ein rankendes Pflanzenthier, welches verschiedene Aeste ausschießt, deren jeder seine eigene Mündung hat und Beute haschet. Man bemerkt aber daran deutlich, wie die verschluckte Nahrung dem allgemeinen Stamme vermöge seines Zusammenhanges mit zufließe (*ds*). Eben dergleichen Zusammenhang läßt sich an der Seefeder beobachten. Wenn man also nur eine kalkigte Schaale um ein solches ästiges Geschöpf gedenkt, so kann man sich auch einen Begriff machen, wie das Innere der Blasencorallinen oder der in Zweige verbreiteten Steinthiere mit einander Gemeinschaft hat: und wenn gleich die ersten Verdauungswege nicht also zusammenhiengen, so kann doch durch die absondernden Röhrchen die Nahrung allenthalben vertheilt werden. Ich habe oben schon erwähnt, daß die flachwachsenden Pflanzenthiere oder Steinthiere nur in der Lage ihrer vertheilten Aeste von den staudenförmig ästigen verschieden sind,

(*ds*) Rösel III Th. p. 455. Herr Trembley hat auch (Mem. III. p. 219.) in der von ihm beobachteten buschichten Art von Federbuschpolypen bemerkt, daß die kleinen darinn enthaltenen Körnchen von einem Schlunde zum andern auf und nieder giengen. Seiner Meynung nach schienen es Eyerchen zu seyn! aber dieser Bewegung halber würde ich sie eher für Nahrungstheile halten.

sind, da doch im Innern allemal eine Abstammung und Zusammenhang vorhanden ist. So können wir uns dann auch das Gewebe der Horncoralle und Staudencoralle vorstellen, deren Nahrungsgefäße hauptsächlich in der um den härtern Stamm ausgebreiteten Rinde liegen. Aber auch bey dem Federbuschpolypen beobachtete **Rösel**, daß die Nahrung eigentlich nicht in die Mitte des Stammes, sondern in den Umkreis als in eine Art von Rinde gehe (*dt*). An der Seefeder hat **Bohadsch** in dem Innern des Stiels, ausser dem Knochen und einer salzigten Feuchtigkeit, nichts wahrgenommen: zwischen der äussern dicken und der innern dünnen Haut aber sahe er in dem Theile der Feder, der sich in Aeste ausbreitet, viele gelbliche Körner, nicht so groß als ein Mohnsaamen, in einer weißlichen Feuchtigkeit (*du*). Er hält es für Eyer: es mögen indessen Eyer oder Körner von genossener Nahrung seyn, so kömmt doch dieses Pflanzenthier darinn mit dem Federbuschpolyp überein, daß der Aufenthalt davon im Umkreise zwischen der äussern und innern Haut ist (*dx*).

Nun

(*dt*) III Th. p. 459 sq. 462. Man bemerket also an diesen schleimigten durchsichtigen Thierlein eben dergleichen Theile, als an den Staudencorall und Horncorall: nämlich einen innern Stock, der aber hier weich ist, eine Rinde, darinn die Nahrungsgefäße sind, und eine Oberhaut.

(*du*) *Bohadsch* anim. mar. p. 104. 127.

(*dx*) Welches de Geer auch von den Jungen im Kugelthier beobachtet hat. S. Schwed. Abh. 23 B. p. 115.

Nun gedenke man sich in der Mitte eines Pflanzenthieres den Ansatz harter hornigter Fäsern oder kalkigter Theile, so zeigt sich die Beschaffenheit besagter Thierarten, und wie sie von ihrer Rinde, darinn die Saftröhren stecken, die Knospen oder neuen Schüsse hervortreiben. Der erste Anfang der Horncoralle und Staudencoralle ist einen einzelnen Wärzchen gleich, das auf irgend einen festen Körper haftet und noch kein hartes Wesen hat. Dieses Harte setzt sich sodann in der Mitte an und wächset mit dem Stamm auf. Daß aber auch noch in dem hornigten Wesen der Horncoralle, welches dem Holze der Bäume gleichet, eine Lebensbewegung fortgehe, zeigt das Zunehmen in der Dicke beym untern Stamme, wenn gleich daselbst die Rinde schon verdorret und nur noch an den obern Zweigen Nahrung zu schöpfen im Stande ist, da nämlich der Nahrungssaft durch seine Röhren auch niederwärts gehen kann. Bey dem Staudencorall muß man einen beständigen Ansatz des innern kalkigten Wesens, oder eine Verhärtung der Gefäße in der Rinde, zu Verdickung des Corallstammes und des breiten Fußes, damit er anhaftet, vermuthen. In beyden Gewächsen zeigen sich ordentliche Kreise, nach Verhältniß ihrer Dicke, als die Jahrkreise im Holze der Bäume. — Die Annehmung der Nahrung geschiehet bey allen Pflanzenthieren durch willkührlichen Gebrauch einiger Werkzeuge. Die Gestalt und Beschaffenheit derselben ist verschieden. Bey den Pfeifencorallinen ist in der Mitte ein besonderer

krug-

krugförmiger Rüssel, mit Fühlfäden um die Mündung, welcher bey seinem Ursprunge noch mit einer Krone von Fäden umgeben ist, die eher für eine Art von Fischohren (Branchien), als für Fangarme anzusehen scheinen, daher dieses Thier, wie gesagt, den Schaalenwürmern (serpulis) nahe kommt, wie dann auch noch etwas von Eingeweiden darinn zu erkennen ist. Die Federbuschpolypen haben **Linne'** und **Pallas** mit zu den Pfeifencorallinen gezählt: allein ihre Gliedmaßen sind doch noch verschieden, und sie sind nicht mit dem besondern Rüssel versehen, den jene haben. Daher und wegen der oben beschriebenen Ansetzung der Eyer bey den Pfeifencorallinen, möchte ich den Federbuschpolyp lieber für eine besondere Gattung rechnen, davon bisher drey Arten, eine von Trembley und Baker, zwey andere aber von Röseln beschrieben worden (*dy*). Er haschet und verschluckt seine Nahrung mittelst eines Wirbels, den er im Wasser erreget. Ich habe zwar oben (*dz*) nach Rösels Bericht erwähnt, daß während der Er-

(*dy*) Die erste buschigte nennt **Linne'** tubularia campanulata, und **Pallas** tubularia crystallina. (S. Trembley Mem. III. tab. 10. fig. 9. 10. Bäck Schw. Abh. 8 B. tab. 6. fig. 5. 6.) Dieser führt auch den rankenden Röselschen (III Th. tab. 73-75.) unter dem Namen tubularia gelatinosa an. Wegen des schwimmenden aber ist er noch zweifelhaft, ob es nicht abgerissene Stücke von der ersten Art wären, welches ich doch, wegen der von Trembley beschriebenen sehr langsamen Bewegung der abgesonderten Theile, nicht glauben kann. S. Rösel tab. 91.

(*dz*) §. 9. not. *20.

Erscheinung dieses Wirbels, die Arme des Federbusches stille gehalten würden, und also der Wirbel bloß vom Einsaugen und Ausspeyen zu entstehen schiene. Allein, die Bewegung des Federbusches scheint doch zu der ersten kreisförmigen Bewegung des Wassers etwas beyzutragen, wenn gleich das Einschlucken erst nachmals erfolgt. Vielleicht aber hat Rösel nur den Wirbel vom Ausspeyen beobachtet, dabey der Federbusch wohl ruhen mag. Die Arme desselben helfen indessen zwar die Beute nach dem Mund zu bewegen, oder etwas, das dem Thier zuwider ist, wegzuschleudern, aber sie erhaschen die Nahrung nicht, wie bey den Armpolypen. Jeder derselben kann für sich eingebogen und ausgestreckt, alle Werkzeuge aber auch zusammen in die Röhre oder den Stamm des Thiers eingezogen und versteckt werden (*ea*). Hienächst sind die Afterpolypen zu betrachten, welche gleichfalls ihre Nahrung mittelst eines Wirbels erhaschen, daher sie vom Linne' vorticellæ genannt worden. Bey einigen Arten, als bey den erwehnten Räderthierchen ist der Rand der Mündung mit kleinen Fransen besetzt, damit sie eine umdrehende Bewegung machen. Baker meynte, das ganze Werkzeug drehete sich wirklich als ein Rad herum, daher er ihnen den Nahmen wheel-animals beylegte. Ohne Zweifel aber ist die Erscheinung mit Schäf-

fern

(*ea*) S. Trembley. Mem. III. p. 212. 214. Rösel l. c.

fern (*eb*) so zu erklären, daß die Fransen oder gezahnten Spitzen sich eine nach der andern in der Reihe nach einer Seite hin bewegen, und also wenn man sich diese Bewegung in ihrer Folge nach der rechten oder linken Seite fortgehend gedenkt, dem Auge, bey ihrer Schnelligkeit und den überaus kleinen Werkzeugen, das Umdrehen eines Rades um seine Achse vorstellen müssen, welches doch hier wirklich keine Statt findet. Die Bewegung jener Werkzeuge scheint indessen gleichfalls dem Wasser einen Wirbel mitzutheilen, der dem Einschlucken der Beute zu Hülfe kommt. Nach Trembleys Beobachtungen findet sich auch eine merkliche Bewegung am Rande von andern Afterpolypen, daran man keine oder nur wenig solche Fransen unterscheiden kann. Die Mündung dieser Thiere kann sich bald weit öffnen bald zusammenziehen, und damit der ganze Körper sehr verschiedene Gestalten annehmen. — Der Armpolyp hat um seine Mündung herum eigene, bald lang ausgestreckte bald kurz zusammengezogene, Fäden, deren er sich mit besonderer Geschicklichkeit zu erhaschung seiner Beute zu bedienen weiß. Wenn ein vorbeyschwimmendes Wasserthierchen einen dieser Arme, es sey wo es wolle berührt, so hält es der

(*eb*) Abhandl. I. S. n. V. p. 293. verglichen mit der Beobachtung an den Fransen des ziemlich ähnlichen röhrigten Blumenpolypen, den Herr Schäffer viel mehr vergrößert und genauer beobachtet hat als Leuwenhoek oder Baker das. n. VI. p. 350. Man sehe auch Trembley Philos. Trans. vol. 43. p. 171. sqq. und vol. 44. p. 634. sqq.

der Arm fest und bringt es durch Verkürzung und Biegung zum Munde: was der Polyp aber nicht begehrt, das läßt er immer abglitschen und wegsinken, wenn man es ihm auch verschiedene Mahle auf die Arme fallen läßt, daher man siehet, daß eine willkührliche Kraft, vermuthlich mittelst der Häkchen, zum Anhalten dabey wirken muß (*ec*). Wenn auch die sechs bis acht Zoll langen Arme von einem ganzen Hauffen Polypen neben einander herunter hängen, so wissen sie doch jeden so behende einzuziehen, daß sie sich nicht mit einander verwickeln (*ed*). Beym Einschlucken der Speise erweitert sich die Mündung, welche sonst kaum zu sehen ist, unglaublich und richtet sich nach der Größe und Gestalt seiner Beute (*ee*). Die innere Hölung, welche sich gleichfalls nach dem Verschluckten erweitert, erstreckt sich durch den ganzen Körper und in die aussprossenden Jungen hinein. Die Nahrung wird darinn auf und nieder und von den Alten zu den Jungen, oder von diesen zu jenen bewegt (*ef*). Es werden also in dem Armpo-

(*ec*) S. Trembley Mem. I. p. 60-65. tab. 5, fig. 2. 3. 4. und Mem. II. p. 85. sq. 106 sqq. 129. Schäffers Abhandl. 1 B. p. 181.

(*ed*) Trembley Mem. III p. 182. tab. 9.

(*ee*) Mem. II. p. 86. 59. Mem. I. p. 48 sq.

(*ef*) Mem. I. p. 50-52. II. p. 123. sq. III. p. 160. Herr Trembley hat diese Hölung an den Querschnitten mit dem Vergrößerungsglase genau beobachtet, so daß man keinen Zweifel daran hegen kann, daß sie beständig in Polypen vorhanden sey. Die Verdauung der Speisen, und das hin und her bewegen derselben

Armpolypen keine andere Eingeweide angetroffen, sondern der Saft aus dem Verdaueten muß in die Substanz des Thiers unmittelbar eingesogen und in den kleinen darinn befindlichen Drüsen bereitet werden (*eg*). Daher läßt sich auch begreifen, wie der Polyp, dessen Wesen überhaupt allerley Bildung annehmen kann, fortlebet, wenn man ihn als einen Handschuh umkehrt, weil die äusseren Saugöfnungen nun wie die innern wirken. Die Nahrung wird im Magen ausgesogen, und die verschluckten Thierchen sterben in einer viertel Stunde: wenn aber der Polyp einen Theil seiner Arme oder eines andern Polypen mit verschlinget, so werden selbige nicht angegriffen, wenn sie gleich eine oder mehrere Stunden in seinen Körper bleiben, wie dieses mit mehrern von Herrn Trembley mit Fleiß beobachtet worden (*eh*). — Um die Mündung des Feigenthiers finden sich gleichfalls Arme oder Fühlfäden, die es verlängern oder einziehen kann, wie der Armpolyp und

selben beschreibt er ausführlich II. p. 117 sqq. 121 sqq. imgleichen die Mittheilung des Futters zwischen Alten und Jungen III. p. 163-166.

(*eg*) Daß die kleinen Körner, welche in der Substanz der Polypen bemerkt werden, Drüsen oder Absonderungswerkzeuge sind, beweiset Herr Trembley daraus, weil diesen Körnern, und nicht dem dazwischen befindlichen gallerigten Wesen, die verschiedene Farbe von der genossenen Nahrung mitgetheilt wird. Mem. II. p. 131.

(*eh*) Trembley Mem. II. p. 112-114.

und die Aktinia. — Bey den meisten übrigen Pflanzenthieren, als dem Schorfcorall, der Rindencoralline, dem Staudencorall, Horncorall, Alcyonium, der Blasencoralline und der Seefeder scheinen die Mündungen den Armpolypen etwas ähnlich zu seyn, da sie gleichfalls mit sternförmigen Fäden umgeben sind, oder doch dergleichen Einschnitte haben (*ei*). Sie sind aber noch nicht alle genau genug beobachtet und scheinen sich vielmehr mit Einsaugen als mit einem solchen Erhaschen von Beute behelfen zu müssen. — Bey dem Punktcorall und der Gliedercoralline, die jenem darinn ähnlich zu seyn scheint, möchte ich sie mit den Afterpolypen vergleichen (*ek*). Es sind bloße Rüssel ohne Arme, die sich in die Hölungen des Stammes zurückziehen und selbige auch, wie schon bey der Mündung einiger nackter Afterpolypen beobachtet wird (*el*), mit einem besondern Deckel

(*ei*) Diese Mündungen mit blumenförmigen Einschnitten sind eigentlich doch von der Mündung des Armpolypen verschieden. Man sehe die Mündungen des alcyonium exos (main de Cadre) beym Marsilli p. 163. sq. t. 38. 39.

(*ek*) S. *Donati* tab. 7. *Ellis* Phil. Trans. Vol. 57. tab. 17. woselbst er p. 404 sqq. die thierische Natur der Gliedercorallinen beweiset und p. 421 sqq. tab. 18. die ganz verschiedene Beschaffenheit der Conferven zeigt. Linnäus hat bey der millepora das Thier nicht genau hydra genannt.

(*el*) Als bey der vorticella opercularia, *Roesel* tab. 98. fig. 5. 6. *Baker* Beitr. tab. 13. fig. 13. 14. und zwar kömmt dieser Deckel nicht als ein Stöpsel aus der Mitte der Mündung hervor, sondern er ist mit einem Faden am Rande befestigt.

ckel verschliessen. Vielleicht liesse sich noch eine Zwischengattung von Mündungen setzen, die zwar nicht mit fadenförmigen Armen versehen, aber deren Rand doch gleich Blumenblätter eingeschnitten ist. Die eingesessenen Pflanzenthiere von allen Arten müssen aber noch weiter im Leben beobachtet werden. — Das Thier der Sterncoralle, dessen Gliedmaßen Donati wohl gar zu sehr gleich Krebsschеren vorgestellt hat (*em*), scheint mir dem Sandröhrenwurm etwas ähnlich zu seyn (*en*). Marsilli hat zu wenig deutliches davon vorgestellt, und beschreibt es nur als einen Schleim (*eo*); vielleicht

(N) 2 weil

(*em*) Dell' Adriatico tab. 6. fig. F.

(*en*) Sabella alveolata Linn. welchen Ellis, Corallin. tab. 36. abbildet. Linne' nennt das Thier der Madrepore nach dem Donati medusa. Die Medusen, oder schwimmenden Seenesseln aber haben keinen verlängerten Körper: und ich kann nicht (nach dem Syst. Nat. T. I. p. 1270. not.) den Begriff des Peyssonel annehmen, daß die Thiere bey den Sterncorallen nur oben auf den Sternen lägen und durch beständigen Absatz kalkigter Materie das Gehäuse unter sich erhöhten, da die innwendigen fächerichten Hölungen und der Zusammenhang der Röhren, den man auch bey denen, die ich radiifloras genannt habe, vom Mittelstamm aus wahrnehmen kann, ein anders zeigen.

(*eo*) Hist. de la mer. p. 135. von den einfachen Sterncorall. „Les rayons du calice s'unissent dans le milieu à un bouton, et forment un creux plein d'un lait jaune et taché de rouge en certains endroits"; und p. 136. „Les diverses parties dont la Glu est formée doivent s'épanouïr, à ce que je crois,

comme

weil er es nicht im Wasser lebendig beobachtet, da der weiche gallerigte Körper dieser Thierarten ausser dem Wasser so zusammenfällt, daß er unkenntlich wird. — Von dem Saugeschamm ist schon oben erwehnt, daß er ohne auszustreckende Polypenmündungen bloß mit den kleinen Löcherchen seines Gewebes das schleimige Seewasser einsauge. — Uebrigens scheint bey den Pflanzenthieren meistens die Einrichtung zu seyn, daß sie durch dieselbe Oefnung, durch welche sie die Nahrung einnehmen, auch das Verdauetete oder Ausgesogene wieder von sich geben. Es ist auch nicht etwa der Wuchs bey den Eingesessenen und Festgewachsenen als eine nothwendige Ursache davon anzusehen: denn wir beobachten es ebenfalls an den Arten von Afterpolypen, die sich blos nach Willkühr festsetzen und los machen können (*ep*). Ja der Armpolyp, dessen Hölung von einem Ende bis zum andern durchgeht, läßt doch keinen Auswurf am hintern Ende fahren; sondern nachdem er seine Speise zu einem Brey verdauet oder den Saft daraus gezogen, wird das Uebrige wieder zur

comme les fleurs, quand elles sont dans la mer: ce que pourtant je n'ai pû découvrir, non pas même dans des vases pleins d'Eau de mer„. Eben so beschreibt er auch nachmals die ästigen Sterncoralle.

(*ep*) Herr Trembley meynt indessen beobachtet zu haben, das der trichterförmige Afterpolyp (stentorea) etwas durch eine andere Oefnung, die sich jedoch nicht entdecken lasse, von sich gegeben. Phil. Trans. vol. 43. p. 181.

zur Mündung ausgespien (*eq*). So finden wir auch schon ein gleiches unter den einfachen Gewürmen bey der obenerwehnten festklebenden Meernessel (actinia). Diese, ob sie sich gleich nur nach Belieben festsetzt und wieder fortbewegt, hat doch nur eine Oefnung zum Einschlucken und zum Auswurf (*er*): ja, sie gebieret auch ihre Jungen durch diesen Weg, indem sie ihren Schlund auswärts umkehrt, und die Brut sodann lebendig aus einer inwendig versteckten Schlitze hervor dringt (*es*). Die Gestalt dieses Thiers gleicht auch schon einigermaßen den Armpolypen, mit denen es Gärtner deshalben in eine Gattung verbinden wollen (*et*). Auch die Eigenschaft, da es durchs Zerschneiden sich

(*eq*) S. Trembley Mem. II. p. 116. Die genauen Beobachtungen, daß die Hölung ganz durchhin gienge, hat er Mem. I. p. 50 -- 52. beschrieben.

(*er*) Der Herr Doct. Gunnerus meldet, daß ein nahe verwandtes Thier, die holothuria, welches aber nicht festklebend ist und eine besondere Oefnung des Aftern am andern Ende hat, in Norwegen Seebeutel (Soepunge) genannt werde. (Schw. Abh. 29. B. p. 121.) Ich möchte daher, der actinia wohl den Nahmen Seetasche geben, weil die Benennung Seenessel zweydeutig ist, und auch einem ganz verschiedenen Geschöpf, der medusa, gegeben wird. Die Franzosen nennen die actinia auch ihrer vielfärbigen Fühlfäden wegen anemone de mer: Die Italiener potta di mare: Brown in der Hist. of Jamaica, Sea-pudding.

(*es*) Wie Reaumür, Mem. de l' Ac. 1710. p. 623. beschreibt.

(*et*) Phil. Trans. Vol. 52. p. 75.

in zwey Thiere, bey denen das Getrennte wieder ergänzet wird, theilen läßt (*eu*), nähert es den Pflanzenthieren. Doch ist dieses allein nicht zureichend, die Classe zu bestimmen, und die Einrichtung des Thiers hat noch mehr innere besonders gebildete Theile, als die Armpolypen, deren Hölung wie gesagt blos von einem Ende zum andern durchgehet, so daß die Aktinia vielmehr nur unter den einfachen Gewürmen als eine Angränzung an die Polypen zu betrachten ist (*ex*). Unter den Pflanzenthieren macht hingegen der Federbuschpolyp die Ausnahme, daß sein Auswurf nach Trembleys Beobachtung *ey*) zwar an dem Ende des Zweiges, wo die Mündung ist, aber doch durch einen besondern Canal zur Seite des Schlundes hervorkommt. So haben die Schnecken an dem Theile ihres Körpers, der sich aus dem Gehäuse hervorstreckt, zur Seiten ihre Oefnung zum Auswurf. Vielleicht finden sich noch bey mehrern Pflanzenthieren zwey verschiedene Oefnungen. Auch bey andern festsitzenden Thierarten treffen wir eine besondere Oefnung zum Auswurf an. Das Schlauchthier (ascidia Linn.), ein nacktes leberhaf-

(*eu*) *Reaumur* Hist. des insectes T. VI. préf. p. LXXI-LXXV.

(*ex*) Das Feigethier ist durch die obenerwehnte Einrichtung seines Magens mit den absondernden Gefäßen von der Aktinia sowohl als vom Armpolyp unterschieden.

(*ey*) Sur les polypes: Mem. III. p. 211. sqq. tab. 10. fig. 10.

derhaftes Gewürme, ohne Fangarme oder andere Gliedmaßen, haftet mit seinem Fuße mittelst einiger daran aussprossenden kleinen Wurzelfäsern an allerley Körpern fest und zeigt zwey verschiedene Oefnungen, davon ihm die eine zum Munde, die andere zum Auswurf dienen muß (*ez*). Man siehet es Wasser einsaugen und aussprützen (*fa*), diesem ist ein anderes Geschöpf ziemlich ähnlich, welches aber nicht unmittelbar mit einer Fläche seines Körpers anhaftet, sondern mit einem ziemlich langen an Steinen festsitzenden Stengel aufschiesset. Seiner Gestalt wegen möchte ich es Kolbenthier nennen. Deren sind bisher zwey Arten bekannt worden, die eine hat einen eyförmigen, die andere einen länglichen Körper: bey jener ist der Mund oben, bey dieser beyde Oefnungen eine über der andern zur Seite (*fb*). Der

(*ez*) S. Bohadsch de animal. mar. c. 7. tab. 10, der es, nachdem Aristoteles, Tethyum nennt und verschiedene Arten davon beschreibt: ingleichen Gunnerus dronth. Ges. III Th. p. 69. tab. 3. fig. 3. 4. Es wird ihm daselbst der Name Seebeutel beygelegt. Da aber selbiger, (wie oben not. (*er*) erwehnt) der holothuria gegeben wird, so habe ich für die ascidia die Benennung Schlauchthier gewählet.

(*fa*) Die obenerwehnten zweyschaaligten mit Sprützröhren versehenen Muscheln kommen in Ansehung der beyden Oefnungen, dadurch sie das Wasser einsaugen und aussprützen, mit dem Schlauchthier überein! daher Linne' bey den meisten das darinn sitzende Thier ascidia genannt hat.

(*fb*) Das eyrunde (vorticella ovifera Linn.) ist von Herrn

Ritter von Linne' hat diese Kolbenthiere zu den vielfachen oder Pflanzenthieren unter den Afterpolypen (vorticellis) gerechnet, da er die Schlauchthiere (ascidias) unter den einfachen weichen Gewürmen (molluscis) angeführt hatte. Allein, sie sind von den Afterpolypen darinn merklich verschieden, daß diese nur Eine Oefnung haben: hingegen kommen sie mit den Schlauchthieren nahe überein (*fc*). Das Anwachsen ist noch kein unterscheidendes Merkmal eines Pflanzenthiers und der Stengel scheint auch keinen wesentlichen Unterschied zu bestimmen, da wir bey den Lepaten, in einer Gattung, Arten mit Stengeln, als die Langhälse oder Endtenmuscheln (lepas anatifera) und andere ohne Stengel flach angewachsen, als die Meereicheln (lepas balanus), finden. Die innern Theile sind indessen bey den Schlauchthieren und Kolbenthieren so verschieden, daß man leztere für eine

Herrn Doct. *Roesel* in Philos. trans. vol. 52. p. 554. tab. 17. unter dem Namen priapus pedunculo filiformi, corpore ovato in Edwards Gleanings P. III. tab 356. und eben dergleichen schon 1755. von Mr. *Bigot* in dem Mem. de math. et de phys. presentés à l'acad. roy. T. II. p. 145. pl. 2. beschrieben. Von dem länglichen (vorticella Bolteni, Linn. mant. alt. p. 552.) hat der Herr Doct. Bolten eine besondere Abhandlung: Nachricht von einer neuen Thierpflanze, Hamburg 1771. 4. mit einer saubern Abbildung herausgegeben. Es waren drey Stücke mit einander aus der See heraufgezogen: aber jedes Thier saß mit seinem Fuße für sich auf dem Steine.

(*fc*) Ich sehe auch nicht, warum Linnäus den Körper der Kolbenthiere prolem nennt, da es doch der Haupttheil ist.

eine besondere Gattung halten muß. Das Schlauchthier hat nämlich nur einen sehr einfachen Schlund, Magen und Auswurfsdarm (*fd*): Das Kolbenthier hingegen viel weitläuftiger ausgedehnte Eingeweide. Aber, um desto weniger wäre letzteres unter die vielfachen oder wahren Pflanzenthiere zu rechnen, da ein so verwickelter Zusammenhang von Gedärmen doch nur ein einfaches Nahrungssystem ausmacht. Daß aber diese beyden mit Stengeln versehene Thierarten am Fuße derselben junge Schößlinge austreiben und sich dadurch als Pflanzenthiere zeigen sollten, davon ist keine Spur entdeckt (*fe*). Von den Schlauchthieren (ascidiis) hat Bohadsch gefunden, daß die neugebohrnen jungen hie und da, auch am Körper des alten Thiers selbst, anhaften (*ff*).

(N) 5 §. VI.

(*fd*) S. *Gunnerus*, Dronth. Ges. III. Th. p. 69. sqq. tab. 3. fig. 3. 4.

(*fe*) Der Stengel der Kolbenthiere macht keine rankende Wurzeln. Er ist auch nicht, wie bey der gorgonia, hornartig, oder, wie bey der pennatula encrinus des Pallas, (vorticella encrinus Linn. Ellis corallin. tab. 37.) knöchern oder kalkigt: sondern er ist, wie bey den Endtenmuscheln, hohl, welches sowohl Mr. *Bigot* und D. *Russel* von den eyförmigen, als Herr Doct. Bolten von der länglichten Art meldet.

(*ff*) Auf ähnliche Weise als das Kolbenthier mit dem Schlauchthier, ist ein anderes auf einem Stengel sitzendes Seethier, welches ich Seebesen nennen möchte, mit den Seesternen, und besonders mit dem asterias caput medusae verwandt. Der Körper ist mit fünf zweyspaltigen gefiederten Armen umgeben

§. VI.

Empfindung und Willkühr sind endlich die hauptsächlichsten Merkmale, durch welche die Pflan-

geben und sitzt auf einem Stiel, der aus Gelenken, als Rückgrads-Wirbeln, bestehet, an welchen hie und da strahlenweise Hafthaaken hervorwachsen. Es ist ein solches bey den antillischen Inseln gefundenes Thier von Ellis unter dem Namen encrinus in Phil. Trans. Vol. 52. p. 357. wie auch von Guettard Mem. de l' ac. 1755. mit der Benennung palmier marin, beschrieben. In Versteinerungen hat man es verschiedentlich gefunden, davon die vollkommenste in *Hiemeri* tract. Caput medusae, Stuttg. 1724. 4. andere in *Harenbergii* Encrinus, s. Lilium lapideum, und *Rosini* tentamen de lithozois abgebildet sind. Die Glieder der Stengel nennt man in Versteinerungen, wenn es fünfeckte mit Sternen bezeichnete sind, Sternsteine (asterias), und wenn es runde mit Strahlen bezeichnete sind, Rädersteine (trochitas). Linne' hat zwey Arten von dieser Thiergattung unter Isis, die mit rundem Stengel nämlich als entrocha und die mit fünfeckten als asteria gesetzt. Sie sind aber von dem Staudencorall und überhaupt von den Pflanzenthieren oder vielfachen Thieren ihrer Natur nach verschieden, ob ich gleich glaube, daß sie mit dem Stengel am Boden fest sitzen. Man könnte dergleichen beinschaaligte Gewürme (crustacea) als den Seestern, Seebesen und Seeigel, in eine besondere Familie zusammen ordnen, welche die Verbindung mit verschiedenen andern darstellen würde. Auf der einen Seite gränzen sie an die Insekten, unter welchen schon die Krebsgattung ähnliche Schaalen zeigt: auf der andern an die kalkschaaligten Gewürme (testacea), denen der Seeigel schon nahe kommt, sich aber doch durch die Fugen (suturas) seiner Schaale

nach

Pflanzenthiere noch von dem Pflanzenreiche getrennt und andern wirklichen Thieren zugesellet werden. Ich sehe nicht, weswegen Herr Pallas die Absonderung dieser beyden Naturreiche leugnen, und sie, unter dem Namen organischer Körper nur für ein und dasselbe, nach Unterordnungen gemählich abgeändertes Naturreich halten will, davon also die Pflanzen zusammengenommen nur die unterste Ordnung ausmachten (*fg*). Allerdings ist die organische Einrichtung, das ist, ein bestimmtes Gewebe von Gefäßen, darinn Nahrung und Fortpflanzung durch eine eigene wirksame Kraft, die man Leben nennen kann, betrieben wird, schon die Absonderung des Pflanzenreichs vom Erdreiche, wo die Körper nur durch äussere Wirkungen und Zusammenfluß erwachsen. Aber eben so macht ferner Empfindung und Willkühr die nicht weniger abgezeichnete Kluft zwischen dem

nach unterscheidet: An die weichen Gewürme gränzen die lederhaften Seesterne, und an die Pflanzenthiere der Seebesen.

(*fg*) *Pallas* Elench. p. 3 sqq. Daß das Pflanzenreich nicht bloß, gleichsam nach gemähligem Abschusse mit dem Thierreiche zusammenhänge, läßt sich auch daraus abnehmen, weil die organische oder künstliche Bildung nicht, von der Angränzung an, im Pflanzenreiche immer mehr und mehr abnimmt, sondern die einfachsten Bildungen von beyden Reichen bey der Gränze sich einander nähern, und von da an, in weiterer Entfernung, das Pflanzenreich sich noch zu seinem Gipfel, nämlich zu künstlicherem Baue erhebet.

dem Pflanzenreiche und dem Thierreiche (*fh*). Die verschiedenen Provinzen in der Natur gränzen nämlich zwar an einander: aber nicht als in ebenem Felde. Sie sind vielmehr mit hervorragenden Erhebungen bezeichnet, auch hie und da merklich abgetrennt, dadurch destomehr Abwechselung und Schönheit im Ganzen hervorgebracht wird (*fi*).

Die

(*fh*) Linnäus hat sich also sehr wohl ausgedrückt (Syst. Nat. T I. p. 11.): Lapides, corpora *congesta*, nec viva nec sentientia. Vegetabilia, corpora *organisata* et *viva*: non sentientia. Animalia, corpora *organisata* et *viva* et *sentientia* sponteque se moventia. Welches letztere nicht von der fortrückenden Bewegung des ganzen Körpers, sondern von der willkührlichen Bewegung der Gliedmaßen, die allen Thierarten zukommt, zu verstehen ist.

(*fi*) Man hat dem Herrn von Linne' den Satz, daß die Gattungen der Dinge in der Natur abgezeichnet wären, genera esse naturalia, leugnen wollen. Die Gränzen, sagt man, fließen in einander. Das ist aber kein gültiger Einwurf: denn so wären auch die Farben, roth, gelb, grün, blau, purpur, nicht verschiedener Gattung, da ihre Gränzen in einander fliessen. Gattungen, die wir im Ganzen übersehen, sind deutlich genug zu unterscheiden. Wenn wir aber nur an den verschiedenen Seiten des Hügels einzelne Arten beobachtet haben, so können wir noch nicht entscheiden, ob sie zu einer oder verschiedenen Gattungen gehören, und so können wir auch im Gränzthale, wenn unser Kenntnißkreis umschränkt ist, oft ungewiß seyn, ob eine daselbst angetroffene Art zu diesem oder jenem Hügel gehöre. Es ist hier aber der Ort nicht, diese Vergleichung weiter auszuführen und anzuwenden.

Die Empfindung erfodert Werkzeuge der Sinne. Hieran scheint es zwar den Pflanzenthieren zu mangeln: aber, wenn ihnen gleich solche Werkzeuge fehlen, als wir bey andern Thieren beobachten, so zeigt sich doch bey ihnen so viel Empfindlichkeit als sie nöthig haben, es sey nun, daß sie bloß den allgemeinen Sinn des Gefühls so zart eingerichtet besitzen, daß er bey dem überall verbreiteten Lebensmark aller Sinne Statt vertrete, oder daß sie noch besondere Empfindungen haben, davon wir uns keinen Begriff machen können (*fk*). Der Armpolyp, den man unter den Pflanzenthieren am besten beobachten kann, zeigt sogar klärlich, daß er eine Empfindung vom Lichte habe. Er begiebt sich nach dem Orte hin, wo das Licht herkommt, wenn ihn gleich weder die freyere Luft, noch die größere Wärme dahin locket (*fl*). Daß sie

(*fk*) Daß mehrere Sinne, oder eine andere Art von Empfindung als die wir kennen, bey Thieren möglich sey, ist bestritten worden. Aber, man setze uns allesamt blind gebohren. Würden wir nicht zu demonstriren vermeinen, daß kein fünfter Sinn möglich sey? Die unmittelbar berührenden Körper vernehmen wir durchs Gefühl, ihre in unsern Feuchtigkeiten im Munde aufgelösten Theile durch den Geschmack, ihre flüchtigen in der Luft aufgelößten Theile durch den Geruch, ihre mittelbare Wirkung durch Erschütterung der Luft oder anderer zwischenliegender elastischer Körper, durchs Gehör. Was kann noch weiter übrig bleiben?

(*fl*) Trembley hat das Glas, darinn die Polypen waren, in eine pappene Capsel gesetzt, darinn zur Seiten

sie ihre Beute auch in einiger Entfernung zu finden wissen und ihre Arme dahin strecken (fm), möchte man noch eher einem eigentlichen Gefühl einer gewissen Bewegung im Wasser zuschreiben: aber das Gefühl des Lichts scheint doch eine besondere Empfindung zu seyn. Sollte nicht vielleicht das ganze Nervenmark dieses zarten gallerichten Körpers, an dem keine Augen befindlich sind, den Dienst der netzförmigen Augenhaut thun können, wenn gleich kein deutliches Bild dadurch vorgestellt wird? — Was den Mangel verschiedener Sinnenwerkzeuge, besonders des eigentlichen Gesichts betrifft, so finden wir ebenfalls schon die Angrenzung in andern Thierarten, die derselben ihrer Lebensart nach nicht bedürfen. Aller zu erwähnen würde zu weitläuftig seyn. Ich will hier nur erinnern, daß man nicht überhaupt der ganzen Classe von Gewürmen das Gesicht absprechen muß. Die herumkriechenden Schnecken sind damit begabt. Daß die schwarzen Punkte an ihren Fühlfäden wirklich Augen sind, ob sie gleich dunkel oder vielleicht sehr kurzsichtig sehen, hat nicht allein der geschickte Swammerdam ausgespürt (fn), sondern Adanson beweiset es noch mehr aus einer Gattung (der Cypræa), bey der das Gesicht schärfer ist, und wo er auch ein Regen-

ten ein Loch geschnitten war, und damit die genauesten Versuche angestellt. Mem. I p. 66-69.

(fm) *Trembley* Mem. II. p. 109 sqq.

(fn) Bibel d. N. p. 47. wo er sogar die verschiedenen Feuchtigkeiten darinn entdecket.

genbogenhäutchen mit dem Vergrößerungsglase wahrgenommen hat (*fo*). Hingegen sind an den Muscheln, welche entweder fest haften, sich eingraben u. s. w. oder auf gut Glück in ihrem Gehäuse umher schwimmen müssen, und nur Wasser oder Schlamm einsaugen, keine Augen zu finden. Unter den nackten länglichten Würmern sind, wie **Müller** zeigt, viele, z. E. die herumschwimmen, mit Augen versehen. Merkwürdig aber ist, daß sogar von einer und derselben Gattung, den Naiden, deren die meisten sehen, diejenigen, welche mit ihrem Kopf immer im Schlamm stecken, keine Augen haben (*fp*), so wie auch der Erdwurm und die in den Körpern der Thiere lebenden Würmer des Gesichts beraubt sind. Ein feines Gefühl ersetzt diesen Mangel. „Die blinden Würmer fürchten sich, sagt Herr **Müller**, wie alle Blinde, bey einer jeden ihnen ungewohnten Bewegung, und ziehen sich zurück; da doch andere Bewegungen, deren sie gewohnt sind, keinen solchen Einfluß haben. Durch Gewohnheit werden sie

(*fo*) *Adanson*, Coquill. p. 71. Auch die Röhrenschnecke (s. oben not. *16.) hat Augen, ob gleich ihr Gehäuse festhaftet: p. 162. Sie kann aber ihren Körper ziemlich lang daraus hervor strecken, und scheint, dem Gebiß nach, Mooß an Felsen aufsuchen zu müssen. Wenn einige wenige Arten von Klippklebern, als die patella crepidula (Sormet. Adans. p. 3.) keine Augen haben, so sind sie auch nur mit einer solchen Mündung versehen, die bloß Schlamm einzusaugen scheint.

(*fp*) **Müller von Würmern**, p. 97.

sie aber auch gegen solche Erschütterungen, davor sie sich anfangs gefürchtet, immer weniger schüchtern" (fq).

Die Willkühr äussert sich, wenigstens in einigen Theilen des Körpers, durch solche Bewegungen, die sich nach gewissen Umständen richten und abändern. Auch ein gemeiner Beobachter unterscheidet das willkührliche Thierische von dem unwillkührlichen Mechanischen. Bey genauerer Beobachtung erkennen wir, daß jene Bewegungen nicht so einförmig als diese, nicht durch den äussern Eindruck auf alle Weise bestimmt sind, daher wir auf die innere Kraft schliessen. Es giebt aber noch eine mittlere Art von Bewegung, die zwar organisch, das ist, von einem Reiz erweckt und durch innere Kraft bewirkt ist, der man aber doch ansiehet, daß sie nicht willkührlich ist, da sie nicht mit der Abänderung geschiehet, welche durch Willkühr hervorgebracht wird, sondern nur auf einförmige Weise nach Maaße des äussern Reizes, wie ein jeder an dem Fühlkraut (mimosa sensitiva) bemerken kann. Sie ist also noch um einen Grad genauer determinirt, als die willkührliche thierische Bewegung. Man mag nun in der Pflanze das Lebensmark, welches die innere Triebfeder ist, Nerven, und die Ursache der Reizbarkeit Gefühl nennen, so unterscheidet es sich doch von einer Empfindung. Entstehen nicht auch in unserm eigenen Körper viele Bewegungen durch einen innern Reiz, davon wir doch keine

(fq) Ebendas. p. 100. not. 28.

ne Empfindung oder Bewußtseyn haben, die daher unserer Willkühr nicht unterworfen sind, und nicht mit der Abänderung als die willkührlichen geschehen (*fr*)? — Bey den willkührlichen Bewegungen der Pflanzenthiere lassen sich noch einige Anmerkungen machen. 1) Es ist unwidersprechlich, daß eine jede Bewegung in dem kleinsten Thiere eben sowohl ihre besondern Werkzeuge und eine bestimmte Verkürzung gewisser Fäsern erfodere, um eine gewisse Richtung zu erhalten, als bey dem größten Thiere, das mit den stärksten Muskelfasern begabt ist. Der überaus kleine Afterpolyp kann eben so wenig ohne besondere Fäsern und ohne besondern Einfluß des Willens seine Fransen rechts oder links spielen lassen, seinen dünnen Stengel einkrümmen und ausstrecken, als der Elephant, seinen Fuß oder seinen Rüssel bewegen. So weit uns noch Vergrößerungsgläser helfen konnten, sind oftmals dergleichen Fäsern mit ihrer verschiedenen Lage entdeckt, wie

(*fr*) Von dergleichen unwillkührlichen Bewegungen ist im ersten Theile §. 3 sqq. und §. 133. gehandelt. Der Herr Doct. J. A. Unzer hat, in seinem Grundriß eines Lehrgebäudes von der Sinnlichkeit der thierischen Körper, die wirksame Veränderung in den Nerven selbst mit der Benennung Gefühl von der Empfindung oder Vorstellung der Seele unterschieden. Dieses kann der Sprachgebrauch in dem Worte Fühlkraut rechtfertigen, da man doch diesem Gewächse keine Empfindung zuschreiben wird.

wie bey den Insekten (*fs*). Aber endlich verliert das Kleine sich in unserm Auge ohne deutliche Vorstellung, und die Fäsern sind auch bey einigen Gewürmen so vermischt, daß keine besonders abgetheilte Bündel nach dieser oder jener Richtung unterschieden werden können. Nun bedenke man zum Erstaunen die vielfältigen und fertigen Bewegungen der dem bloßen Auge ganz unsichtbaren kleinen Theile von manchen Pflanzenthieren, als der Borsten an den Infusionsthieren (*ft*), der obenerwähnten Fransen des Afterpolypen, welche er so schnell nach der Reihe reget, daß das Auge dadurch betrogen wird und der Geschwindigkeit nicht nachfolgen kann: anderer Bewegungen, als der verschiedenen Krümmungen, geraden und schraubenförmigen Verkürzungen der Polypenarme (*fu*) zu geschweigen. Ich habe mich zwar des Worts Fäsern bedient, um die Lage der Theile anzudeuten, welche in gewisser Richtung zusammen gezogen werden. Allein, bey dem zarten schleimigten Wesen des Körpers oder der

(*fs*) Ein Meisterstück solcher feinen Zergliederung sehen wir in des Herrn *Lyonet* Traité anatomique de la chenille du bois de saule. A la Haye 1760. 4.

(*ft*) Davon oben not. (*cq*) Herrn Ellis Bemerkung angeführt ist, wie sie zur Erstarrung gebracht und besagte Gliedmaßen dadurch sichtbar gemacht werden können.

(*fu*) S. *Trembley* Mem. I. p. 28 - 33.

der weichen Theile von manchen Pflanzenthieren verliert sich der Begriff von abgesonderten Fäsern, und man kann sich fast nur eine Gallerte vorstellen. Trembley hat bey den lang ausgestreckten Armen der Polypen, wo sich die von den Körnchen oder Drüsen entblößten Zwischenräume zeigten, genau bemerkt, daß eben in diesem gallerigten Wesen der Zwischenräume die zusammenziehende Kraft stecke, indem die Körnchen nach Maaße der Verkürzung dichter an einander gebracht werden (*fx*). Es muß also die Willkühr solche halbflüssige und dem Ansehn nach vermischte Theile dennoch absondern, und bald diese bald jene in verschiedener Maaße und Richtung lenken und bewegen können. — 2) Die nicht übereinstimmenden Bewegungen der Werkzeuge bey vielfachen Thieren zeigen verschiedenen Willen an, da doch oft an demselben Thiere andere gemeinschaftliche Bewegungen bemerkt werden, die folglich einen gemeinschaftlichen Einfluß des Willens erfodern. So äussert die Seefeder einige allgemeine Bewegungen. Der Stiel kann sich krumm und gerade machen: man bemerkt darinn ein wimmelndes gemähliches Zusammenziehen: das Thier schwimmt und bewegt seine gefiederten Zweige auf und nieder, vor und rückwärts (*fy*). Bohadsch sagt auch, daß nicht allein, wenn der Stamm

(*fx*) *Trembley* Mem. I. p. 61. 64.

(*fy*) *Bohadsch* p. 105-107.

oder ein Zweig, sondern wenn nur eine Polypen-mündung berührt worden, sich sogleich alle zurück gezogen hätten (*fz*). Allein er konnte sie nur in einem Gefäße eingesperrt beobachten. Wenn sie aber frey ihre Nahrung sucht, so muß doch jeder daran befindliche Polyp seine Bewegungen für sich machen: und wenn wir ferner andere ästige Pflanzenthiere betrachten, so läßt sich, ohngeachtet des Zusammenhanges, die besondere Willkühr ihrer Theile nicht läugnen. Die Federbuschpolypen können uns davon ein Beyspiel geben. Die Aeste, ob sie gleich eine offenbare Gemeinschaft mit dem Stamm und mit einander haben, zeigen für sich ihre besondere willkührliche Bewegung im Einziehen, Ausstrecken u. s. f. (*ga*) und da sie wenigstens bey der buschigten und rankenden Art, sich auch nachmals von selbst trennen und als besondere Thiere fortleben, so kann man an ihrer verschiedenen Lebenskraft nicht zweifeln. Eben so zeigt der Armpolyp, dessen aus seinem Körper hervorsprossende Jungen sich nachmals absondern, und also gewiß besondere für sich lebende Thiere sind, doch, so lange jene noch daran hängen, eieinen solchen Zusammenhang. Die genossene Nahrung theilt sich den Jungen vom Alten, oder diesem von jenen mit: und dennoch streitet sich der Alte

(*fz*) de animal. mar. p. 120.

(*ga*) *Trembley* tab. 10. fig. 8. Rösel von dem rankenden III Th. p. 451. und von dem schwimmenden p. 561 - 564. §. 4-7.

Alte mit dem Jungen um die zu erhaschende Beute, so, daß einer sie dem andern aus dem Maule reißt (*gb*). Es muß also bey den gemeinschaftlichen äussern und innern Bewegungen, welche in den vielfachen Pflanzenthieren vorgehen, eine solche Einrichtung getroffen seyn, daß die verschiedenen Willkührskräfte der besondern Theile übereinstimmend und nach einem Triebe wirken. — 3) Die Pflanzenthiere äussern, wie andere Thiere, ihre besondern Kunsttriebe, die bey jeder Art sich stets auf dieselbe Weise mit angebohrner Fertigkeit zeigen. Es würde zu weitläuftig seyn, aller zu erwähnen: es sind auch bisher nur wenige genau beobachtet, und, nach dem in obigem Fragmente Abgehandelten, kann ich mich hier auf die schleichende fortrückende Bewegung einschränken. Diese findet bey den festgewachsenen, wie die meisten sind, keine Statt: der Armpolyp aber, der sich frey ansetzen und los machen kann, giebt uns ein wundernswürdiges Beyspiel davon. Trembley hat die verschiedenen Bewegungen desselben genau beobachtet. Die erste und gewöhnlichste ist den Egeln ähnlich. Er streckt sein Vordertheil aus, heftet es fest, zuweilen nur mit etlichen Armen, macht den Schwanz los, krümmt den Körper, verkürzt ihn, zieht den Schwanz nach, befestigt sich mit demselben, und macht sodann wieder das Vordertheil los (*gc*). Die zweyte

(*gb*) *Trembley* II. p. 110. III. p. 163-166.
(*gc*) *Trembley* Mem. I. p. 34.

te ist eine Art von Forthaaken. Er heftet sich mit seinen Armen irgendwo an, läßt den Schwanz los, zieht den Leib nach gerade zusammen, setzt den Schwanz zu verschiedenen malen näher und näher, sodann heftet sich der Polyp mit demselben an, und streckt wieder das Vordertheil weiter aus (*gd*). Die dritte ist ein Umwelzen oder Ueberschlagen. Er krümmt sich, setzt das Vordertheil zugleich mit dem Schwanze an, läßt sodann den Schwanz los, richtet ihn in die Höhe, schlägt ihn nach der andern Seite über, und so mit Vordertheile und Hintertheile wechselsweise fort (*ge*). Schwimmen kann der Armpolyp nicht (*gf*), er äussert aber eine ausserordentliche Kunst, da er unter dem Wasser an dessen Oberfläche herzuschleichen weiß. Er streckt nämlich einen Theil seines Körpers, den Schwanz oder das Vordertheil, oder auch wohl nur einen Arm ein wenig aus dem Wasser hervor. Dieser trocknet durch Ausdünstung, und dann ist der Zusammenhang der Wassertheile stark genug, den Polypen an diesem herausgestreckten Ende hängend zu tragen, und er kann seinen Weg an dem untern Theile der Oberfläche des Wassers auf eben die Weise als an einem festen Körper fortsetzen (*gg*). Sobald nur ein junger Polyp sich von der Mutter getrennt

(*gd*) *Trembley* Mem. I. p. 36.
(*ge*) ibid. p. 35.
(*gf*) ib. p. 41.
(*gg*) ib. p. 36-41.

getrennt hat, weiß er alle diese Bewegungen schon so gut als die Alten zu machen (*gh*). Schleichen wird die fortrückende Bewegung der Polypen mit Recht genannt, da sie sehr langsam von Statten geht (*gi*): aber, ihr Futter ist um sie, und durch eine schnellere Bewegung würden sie es mehr verfehlen, als erhaschen. — Das Beyspiel der gemeinschaftlichen schleichenden Bewegung eines vielfachen Thiers haben wir an dem Bandwurm, davon oben (§. III.) geredet worden.

Welchen Begrif können wir uns nun von der Natur der Pflanzenthiere, und besonders von ihrer Empfindungs- und Willkührkraft machen? Die meisten haben, wie aus obigen Betrachtungen zu ersehen, einen getheilten Körper: wenige nur einen ungetheilten. Bey diesen fällt das Vielfache in ihrem Wesen nicht in die Augen. Wenn wir aber nach dem Beyspiel des Armpolypen schliessen sollen, so ist doch innerlich ein vielfaches Absonderungs- und Nahrungssystem, obgleich die allgemeinen Wege nur einen Schlund ausmachen. Die einsaugenden oder absondernden Drüsen sind nämlich überall verbreitet, und können jede ihre Würkung für sich thun, daher dann jedes Stück besonders leben und wachsen, und auch die Jungen, ohne besondere Bährmutter aus dem Körper entspringen können. Man kann also von die-

(*gh*) Mem. III. p. 156.

(*gi*) Mem. p. 35. 37.

sen Geschöpfen noch sagen, daß sie nicht wie andere Thiere ein bloßes einfaches, sondern wie die Pflanzen, ein vielfaches System ausmachen. Nach der Aehnlichkeit wäre ein gleiches auch von den Arten der Afterpolypen zu schliessen, die zwar ordentlicher Weise einen ungetheilten Körper haben, der sich aber doch von selbst spaltet und so vermehret. Die Theilbarkeit ist indessen noch kein sicheres Merkmal, da, wie oben erwehnt, auch Thiere, die einfache Nahrungswege und besonders gebildete Eingeweide haben, diese Eigenschaft besitzen. Der röhrigte Afterpolyp aber und die Räderthierchen scheinen vornehmlich eine Ausnahme zu machen. Man weiß nicht, daß sie sich von selbst theilen, oder daß sie sich durch Kunst theilen lassen. Da ferner besonders in letztern ein Theil als ein klopfendes Herz, und andere Eingeweide sichtbar sind (*gk*), so ist die Einrichtung als einfach anzusehen, und man muß sagen, daß zwar alle vielfache Thiere Pflanzenthiere, aber nicht alle Pflanzenthiere vielfach zu seyn scheinen. Es giebt indessen überall stuffenweise Abweichungen in der Natur: die Aehnlichkeit des ganzen Ansehens und der Lebensart heißt uns aber diese Thiere zu der Gattung der Afterpolyen gesellen, deren übrige ästige Arten sich deutlicher als Pflanzenthiere zeigen (*gl*). Hingegen war bey der Seetasche (actinia)

(*gk*) Baker Beitr. II Th. C. 6. Schäffer Abhandl. I Th. n. V. p. 293. tab. 2. fig. 7.

(*gl*) Bey Untersuchung der Pflanzen trift man verschie-

(actinia) die Aehnlichkeit des Wuchses mit dem Seebeutel (holothuria), und die Eigenschaft, lebendige Jungen aus einer besondern Bährmutter hervorbringen, desgleichen bey dem Kolbenthier die Aehnlichkeit mit dem Schlauchthier, und bey dem Seebesen die Aehnlichkeit mit den Seesternen, die Ursache, diese Thiere zu den andern Gewürmen zu rechnen. — Bey den getheilten Pflanzenthieren ist das Vielfache ausser Zweifel. Sind es aber wirklich abgesonderte Thierchen, die nur neben einander aufwachsen und an einander hängen? So hat sich Herr Ellis, wenigstens ehemals, die Sache vorgestellt. Vielleicht hat er nach mehrerer Betrachtung schon seine Meynung geändert. Ich muß sie aber doch hier berühren. Er siehet z. E. bey den Blasencorallinen die von Stamm herunterlauffenden Zasern als aufsteigende Wurzeln, und die Röhren des Stammes, bey denen Arten, wo selbiger aus mehr als einer Röhre bestehet, als Gehäuse besonderer Thierchen an, die nur gemeinschaftlich in die Höhe kröchen und zusammenhaftend den Samm ausmachten (*gm*). Die genauere Betrachtung der wurzelähnlichen Ausschüsse

schiedene ähnliche Beyspiele an, wo eine Art, die, so zu reden am Rande einer Gränzgattung stehet, doch offenbar zu dieser Gattung gehöret, ob sie gleich von den meisten Eigenschaften der ganzen natürlichen Familie, darunter diese Gattung begriffen ist, abweicht.

(*gm*) Corallin. bey tab. 10. und tab. 35.

zeigt aber, daß diese vielmehr aus dem Stamme entspringe, und nicht der Stamm aus den Wurzeln erwachsen sey (*gn*). Bey einigen Blasencorallinen ist zwar der Stamm nicht einfach, sondern besteht selbst aus an einander hängenden Röhrchen: aber dieses zeigt nur, daß der Stamm sich schon am Fuße in seinem innern Gewebe theile, wie oben von mehrern Pflanzenthieren erwehnt worden. Denn, wenn nur verschiedene Thierchen gesellig neben einander aufwüchsen, wie könnten sie sich so verabreden, daß sie ihre Zweige in regelmässiger Ordnung eins ums andre rechts und links (*go*) oder in gewissem Abstande strahlenweise rund umher in Kreise (*gp*) ausschössen. Es muß also gewiß ein innerer Zusammenhang des thierischen Wesens und ein gemeinschaftlicher Trieb darinn seyn. Die Röhren in der Rinde des Horncoralls und des Staudencoralls hat Herr Ellis auf ähnliche Weise als anwachsend erklären wollen (*gq*).

Sie

(*gn*) Man sehe seine eigenen Abbildungen bey verschiedenen Sertularien, und die Wurzeln der halecina vergrößert tab. 10. fig. B., davon er selbst sagt, daß sie in größerer Anzahl als im Stamme, ohne gewisse Ordnung als ein Schwamm durch einander geflochten wären. Daß diese Figur die Röhrchen der Wurzeln und nicht des Stengels vorstelle, sehen wir aus den Philos. Trans. vol. 48. p. 507. tab. 17. fig. F.

(*go*) Als bey der Sertularia halecina. Ellis tab. 10.

(*gp*) Als bey der verticillata, Ellis tab. 13. fig. A.

(*gq*) Bey tab. 35. Corallin.

Sie sind aber offenbar Saftgefäße, die unter einander zusammenhängen, dem ganzen Thiere zugehören, und sich sowohl unterwärts, wo sie einen anklebenden Fuß bilden, als oberwärts ausdehnen, auch durch neuen Ansatz im Umkreise vermehren können. Donati und Peyssonel beschreiben die Rinde des frischen Staudencoralls deutlich als zusammenhängend und mit Saftgefäßen durchwebt. Ellis selbst, der sie nur trocken gesehen, hat doch in den Stücken der Rinde durchs Vergrößerungsglas noch kreuzweise zusammenhängende Röhrchen entdecken können (*gr*): folglich müssen es Nahrungsgefäße eines zusammenhängenden Thieres und nicht abgesonderte Thiergehäuse seyn. Das von ihm (*gs*) angeführte Beyspiel eines fächerförmigten Horncoralls (gorgonia flabellum), wo der Hauptstamm mit den Aesten der einen Seite zerbrochen war, und nun die Röhrchen der kalkigten Schaale an den netzförmigen Zweigen der andern Seite sich um den Bruch herum sehr verdickt hatten, zeigt meiner Einsicht nach auch gerade das Gegentheil von dem, was er daraus schliessen will. Denn wären es viele besondere Thiere, die den Stamm bildeten, warum giengen sie nicht den Bruch des Hauptstengels vorbey gerade ihren Weg fort, oder, warum wüchsen sie nicht ohngeachtet dieses Bruches gerade in die Höhe, wie sie doch sonst gethan hätten, wenn noch kein Stamm da

(*gr*) Die er tab. 35. fig. A, abbildete.
(*gs*) tab. 26

da gewesen wäre? Warum schwingen sie sich herum und kehren mit einem Bogen wieder nach der Mitte hin, als ob sie den Hauptstamm, daran sie sich legen, wieder zu suchen wüßten? Beweiset dann dieses nicht, daß es nur von dem Wesen eines und desselben Pflanzenthiers abhängende Saftröhren sind? Denn, da diese eine netzförmige Gemeinschaft (anastomosin) mit einander haben, so mußte, da der Hauptstamm zerbrochen war, mehr Zufluß durch die an einander hängende Nebenäste gehen und diese dadurch oben und unter dem Bruche mehr anschwellen, eben wie solches bey den Pulsadern geschiehet, wenn ein Hauptast abgebunden worden (*gt*). Wie wollte man auch die regelmässig umgränzte Bildung ästiger Punkcoralle, oder der Gliedercorallinen erklären, darinn überall in gewisser Ordnung Röhrchen stecken, wenn nicht dieselben eine innere Gemeinschaft hätten und nach einem Triebe wüchsen? Daß ferner manche Pflanzenthiere und Steinthiere sich über einem

(*gt*) Ich weiß nicht, wie Herr Pallas, Elench. p. 171. dabey einige Schwierigkeit gefunden, da er doch selbst bemerkt hatte, daß der Stamm der Horncoralle, wenn unten die Mündungen schon erstorben wären, noch von den obern genährt würde — Auch bey Bäumen, die doch ihre Nahrung von unten ziehen, ist es merkwürdig, daß, wenn man einen Kreis von der Rinde rund umher ablöset, der auswachsende Wulst nicht am untern Ende des Schnitts, sondern am obern erzeugt wird, folglich der Saft in der Rinde herunter steigt.

nem fremden Körper, der ihnen im Wege kömmt, mit ihrem Wuchse ausbreiten und ihn einschliessen, ist ebenfalls kein Merkmal eines Anwuchses von abgesonderten neben einander aufwachsenden Thieren. Denn man bemerkt ein gleiches nicht allein an Bäumen, sondern auch an einfachen Thieren, so, daß z. E. eine Kugel von einem Knochen mit seinem Auswuchse eingeschlossen wird. Es ist aber zu erinnern, daß bey den Pflanzenthieren die Begriffe von einem in Aeste getheilten Thiere und von einer Abstammuug junger Thiere in einander fliessen müssen, weil eben die Aeste oder Ausschüsse so beschaffen sind, daß sie auch abgesondert für sich leben können. Zum Beyspiel: bey dem Röhrencorall, bey den gehäuften Sterncorallen (madreporis aggregatis; astroitis) und denen die mit neben einander stehenden Schößlingen ihren Wuchs auf einer Fläche ausbreiten, sind die Schößlinge, wenn der Zusammenhang mit dem Mark des ersten Stammes verwachsen oder getrennt ist, als besondere Thiere zu betrachten: so lange sie aber an einander hängen, machen sie nur Theile eines Stocks aus. Dieser Zusammenhang, welcher bey dem gehäuften oder klumpigten Wuchs einiger Arten verborgen ist, zeigt sich deutlicher bey denen, die mit ordentlichem in Zweige getheilten Stamm aufschiessen. Bey den zartschaaligten, als den Blasencorallinen, kann man schon das durchgehende Mark im Innern und in selbigem von den Wurzeln bis in die Zweige eine Lebensbewegung wahrnehmen.

nehmen (*gu*). Bey den weichen Pflanzenthieren, als dem zarten Federbuschpolyp, der ganz durchsichtig ist, und bey der Seefeder, die man zergliedern kann, läßt es sich noch deutlicher bemerken, wie die innere Hölung des Stammes in die Aeste fortgehet und alles einen fortgesetzten Wuchs ausmachet. Dieses kann uns also auch die Natur der hartfäserigten undurchsichtigen erläutern. Wenn man bey selbigen von den Polypen in ihren Zellen redet, so sind keine abgesonderte Thierchen zu verstehen, sondern es sind nur die aus der umkleidenden Schaale hervorgestreckten zarten Werkzeuge oder verschiedene Mündungen, welche alle mit dem Ganzen einen gleichen Zusammenhang haben. Daß überhaupt bey diesen Geschöpfen Thier und Schaale, oder Stamm, nicht zwey abgesonderte Wesen sind, wie sich Anfangs einige vorgestellt hatten, sondern, daß sie an einander hängende wesentliche Theile eines Thiers ausmachen, ist nunmehr durch genauere Beobachtungen völlig bestätigt (*gx*), und die Ausnahme des in seiner Schaale

(*gu*) **Ellis**, Corallin. c. 12. bey tab. 38. fig. 4. Bomme, Vlissing. Verhandel. II. D. p. 284.

(*gx*) **Donati**, der Anfangs die Polypen bey dem Staudencorall als los in den Zellen sitzend beschrieben, sagt nachmals nach Trembleys Bericht, (Philos. Trans. vol. 50. p. 59.) daß er eines andern überzeugt worden, und daß er nunmehr ein solches Geschöpf nur für ein Thier mit vielen Köpfen halte, wel-

Schaale unangewachsen sitzenden röhrigten Afterpolyps ist leicht zu unterscheiden (*gy*). Herr Doct. Bohadsch meynt aus dem ganzen Zusammenhange bey der Seefeder, und nach der Aehnlichkeit auch bey andern ästigen Pflanzenthieren schliessen zu müssen, daß jedes nur ein Thier mit vielen Mäulern sey (*gz*). Allein, dieser Ausdruck scheint in dem Geschöpfe nur eine einfache Willkührskraft an

welches bey dem Staudencorall ein kalkigtes und beym Horncorall ein hornigtes Gerippe habe. Ellis, der sich in dem Werke von Corallarten noch an verschiedenen Stellen nicht genau von diesen Thieren und dem Verhältnisse zu ihrer Umkleidung ausgedrückt hatte, bezeugt nachmals, (Philos. Trans. vol. 57. p. 413.) er habe klärlich beobachtet, daß die weichen und harten Theile der Staudenthiere so genau mit einander verbunden wären, daß sie nicht eins ohne das andere bestehen könnten, deswegen er sie für wesentliche Theile eines und desselben Körpers halten müsse.

(*gy*) Schäffers Blumenpolyp, davon oben §. II. gehandelt.

(*gz*) de Animal. marin. p. 120. sqq. Einigermaßen sind des Herrn Bohadsch Einwendungen gegen den Begrif eines verknüpften oder vielfachen Thiers (animalis compositi) und seine Behauptung der Einheit, nur ein Wortstreit. Er beweiset den Zusammenhang, welchen Linne' und andere bey Bemerkung des Vielfachen nicht leugnen wollen. Ich habe deswegen auch den anstössigen Ausdruck, zusammengesetzte Thiere, vermieden, und sie lieber vielfache Thiere nennen wollen. Wenn Herr D. Bohadsch aber gegen Peyssonels Satz, daß einzelne Polypen die Zellen baueten,

anzudeuten, da doch, wie oben erwehnt, die verschiedenen Aeste der Pflanzenthiere verschiedene willkührliche Bewegungen und auch durch ihre Trennung vom Stamme verschiedene Lebenskräfte zeigen. Kann dann nicht, bey dem Zusammenhange, und einiger gemeinschaftlichen Empfindung im Ganzen, oder in den gemeinschaftlichen Theilen, auch besondere Empfindung in den besondern Theilen und eigene Willkühr vorhanden seyn? Dieses ist wenigstens mein Begriff von einem vielfachen Thiere: ich will es durch ein Beyspiel zu erläutern suchen. Man stelle sich eine menschliche Misgeburt vor, die in den untern Theilen einfach ist, aber einen doppelten Oberleib oder zwey Köpfe und vier Arme hat. Die Zergliederung hat gezeigt, daß in dergleichen Fällen auch die innern untern Theile einfach waren, daß Münde dem gemeinschaftlichen Magen oder zusammenfliessenden Darmgang Nahrung reichten, u. s. w. In den obern Theilen solcher Körper, wo jeder seine besondern Nerven hatte, waren besondere Empfindungen, in den untern aber, wo Nerven von beyden Köpfen zusammenflossen, fühlten beyde zugleich, und in den innern gemeinschaftlichen Theilen erregte der Reiz den Willen von beyden (*ha*).

Da

baueten, oder gegen Donati's erste Meynung, daß die Polypen los darinn säßen, oder gegen Ellis, daß besondere Röhren neben einander aufwüchsen, streitet, so hat er Recht.

(*ha*) Wenn dem schottländischen zweyköpfigten zweybeinig-

Da also das Nervenmark bey den vielfachen Thieren durch den ganzen Körper zusammenhängt und in einander fließt, so kann auch bey ihnen in den gemeinschaftlichen Theilen gemeinschaftliche Empfindung seyn und gemeinschaftlicher Wille erregt werden, und dennoch können die besondern Häupter jedes für sich ihre Bewegungen äussern, und ihre Gliedmaßen ausstrecken oder einziehen. Zu den unwillkührlichen Bewegungen haben wir auch in unserm ordentlich bestellten Körper gewisse untergeordnete Maschinen, die ohne Mitwissen unserer Seele für sich arbeiten und doch von dem Ganzen abhängen und Einfluß darinn äussern. Dergleichen sind die vornehmen Triebwerke des Herzens und der Gedärme. Herr Doct. Johnstone hat sinnreich gemuthmaßet, daß diese Absonderung von dem Bewußtseyn der Seele daher

beinigten Manne, davon in Reimarus Werk von der natürlichen Religion, (VI Abhandl. §. 6. not 3.) aus dem Buchanan und Sibbald eine Nachricht angeführt ist, die untern Theile berührt wurden, so fühlten es beyde Köpfe: hingegen in den obern besondern Theilen hatte jeder nur seine eigene Empfindung, so wie auch jeder seinen verschiedenen Willen äusserte, und beyde nicht zugleich starben. — Die am Rückgrade zusammengewachsenen ungarischen Mädchen fühlten beyde zugleich den Drang zu Stuhle, da der Mastdarm in einen Canal zusammenlief; nicht aber den Drang die Blase zu entledigen, da jede ihren besondern Ausgang hatte, deswegen sie sich in der Jugend oft zankten. S. Torkos: Phil. Trans. Vol. 50. p. 312. sqq.

her rühre, weil die Nerven, welche zu solchen unwillkührlichen Muskelfäsern gehen, nicht gerade zu vom Gehirne, sondern von den Nervenknoten (gangliis) herkämen, da hingegen die Nerven der Sinne und die, welche die willkührlichen Muskeln regieren, mit ununterbrochenen Fäden vom Gehirn abstammen (*bb*). Die Nervenknoten sind also gleichsam kleine besondere Gehirnlein, welche auch ohne Befehl des Obergehirns, mit dem sie doch in gewissem Zusammenhange stehen, ihre Wirkungen äussern. Diese unterscheiden sich indessen von den willkührlichen Bewegungen: sie gehören zu der oben erwähnten Classe der organischen Bewegung, welche sich bloß nach der Beschaffenheit des Reizes richtet (*bc*). Daher können wir dergleichen Werkzeuge unsers Körpers nicht als einen Sitz von besondern Empfindungen oder von einer eigenen Vorstellungskraft ansehen. Ich habe ihrer aber hier nur in so ferne erwähnen wollen, da sie doch mit der ganzen

(*bb*) Phil. Trans. vol. 54. p. 177. vol. 57. p. 118. und vol. 60. p. 30. Die Empfindung in solchen Theilen, deren Nerven von Nervenknoten herkommen, ist auch nur undeutlich.

(*bc*) In den Betrachtungen über die Triebe der Thiere I Th. §. 2 sqq. sind daher dergleichen Bewegungen im allgemeinen Verstande mechanische Triebe, und §. 132. 133. ein sinnlicher oder animalischer Mechanismus genannt worden. Es läßt sich nämlich darinn, wie bey dem Mechanismus der leblosen Körper (§. 170.), eine auf alle Weise eingeschränkte Bestimmung der Naturkräfte beobachten.

zen Einrichtung zusammenhängen und übereinstimmend wirken. Kann es aber nicht auch mit den Werkzeugen der Willkühr bey einigen Thieren eine ähnliche Bewandniß haben? zumal da die Triebe der Thiere nicht so undeterminirt sind, als die menschlichen willkührlichen Handlungen, sondern theils durch innere undeutliche Empfindung eines blinden Bemühens ihrer Natur, theils durch einen gewissen Reiz, genauer bestimmt werden, und folglich, so wie oben von dem durch gemeinschaftlichen Reiz in zweyen verschiedenen Willkührskräften verursachten gemeinschaftlichen Bemühen gesagt worden, leicht übereinstimmen können (*hd*). Da nun schon bey einigen Insekten nicht einmal ein solches monarchisches Obergehirn, als bey vollkommenern Thieren, vorhanden ist, sonder längst dem Körper oder Rückenmark nur bloß eine Reihe zusammenhängender Nervenknoten, als lauter besondere Gehirnlein gefunden werden (*he*);

 da

(*hd*) Daß die willkührlichen Triebe der Thiere von den mechanischen unterschieden, und besonders die Kunsttriebe nicht bloß aus mechanischer Einrichtung erklärt, sondern zu den willkührlichen gezählt werden müssen, ist aus I Th. §. 2. und §. 41-43. 98. u. s. w. daß sie aber mehr determinirt sind, als menschliche willkührliche Handlungen, aus §. 136. u. f. zu ersehen.

(*he*) S. *Lyonet* de la chenille du bois de saule. c. 6. und c. 9. tab. IV. fig. 5. tab. X. fig. 6. Swammerdamm Bibel der Nat. tab. 28. fig. 3. Jener beschreibt

da ferner bey Gewürmen meistens auch nicht mehr besondere Nervenfäden aufzuspüren sind (*hf*), sondern die Werkzeuge der Empfindung durch den ganzen Körper ausgebreitet zu seyn scheinen; können wir dann nicht aus solcher Einrichtung das im Zusammenhange doch für sich bestehende, und bey der Trennung auch fortdaurende, vielfache Leben der Pflanzenthiere einigermaßen erläutern? Können nicht bey solchen unvollkommenen Thieren, die ohne Zweifel keine deutliche Vorstellung haben, jede Theile ohne Oberherrschaft einer einzigen Seele, doch so lange sie zusammenhängen, einen Trieb haben, übereinstimmend zu wirken? Könnten wir nicht sagen, daß diese Geschöpfe überall belebt und nach ihrer Art beseelt wären?

Die

schreibt die Weidenraupe, dieser den Seidenwurm. — Bey dem Wurme des Nasehornkäfers ist es anders beschaffen: Swammerd. tab. 28. fig. 1.

(*hf*) Einige Würmer haben doch noch die Einrichtung der Nervenknoten gleich den Raupen, als die Aphrodite, (S. *Pallas* Misc. zool. p. 76. 88. tab. 7. fig. 13.) und vielleicht mehrere, die in deutliche Gelenke getheilt sind. Von einer Schnecke beschreibt Swammerdamm das Nervensystem tab. 6. fig. 1. Bey einem Röhrenwurm (nereis tubulicola: oder sabella Linn.) hat Herr Pallas noch einen Nervenfaden längst dem Körper entdeckt, den er für das Rückenmark hält. Bey andern Gewürmen aber, und zumal bey den vielfachen oder hier betrachteten Pflanzenthieren, ist nichts dergleichen mehr wahrzunehmeu, sondern das Lebensmark scheint überall dem Körper eingemischt zu seyn.

Die Erkenntniß des thierischen Wesens, und selbst unserer eigenen Natur, ist noch mit vieler Dunkelheit umgeben. Aber, es ist uns doch nicht alles Nachforschen abgeschnitten: nicht alle Einsicht wanket in Zweifeln. Einheit und Vielheit können wir doch sicherlich klar und deutlich unterscheiden. Wenn demnach einige sagen, daß das Wesen in uns, welches sich seiner bewußt ist, welches denkt und will, wohl auch vielfach seyn könne, und etwa selbst in dem Lebensmark des Gehirns und der Nerven, oder in einer darinn enthaltenen flüchtigen Materie, bestehen möchte, so ist es eine solche verwirrte und mit der klaren Empfindung seiner selbst streitende Vorstellung, daß man leicht durch einige Aufmerksamkeit das Unmögliche darinn zeigen kann. — Wir kennen, sagt man zwar, doch nicht alle Eigenschaften oder die ganze Natur der Materie: sollte sie nicht auch denken können? — Man setze es. Aber, wir sehen doch unleugbar ein, daß die Eigenschaften vieler Wesen auch nothwendig viele Eigenschaften sind. Die Veränderungen und Kräfte vieler Dinge können wohl zusammen in einem andern Wesen eine Veränderung wirken: aber in sich sind und bleiben es allemal viele Veränderungen und verschiedene Kräfte. Folglich müßte das Bewußtseyn in vielen Theilen auch der Zahl derer Wesen, welche sich ihrer selbst bewußt seyn sollten, gleich, und eines von dem andern unterschieden seyn. Man vergesse also nur nicht, daß Ma-

terie, Stoff, Lebensmark, Körper, und desgleichen, ob es gleich mit einem einfachen Worte bezeichnet wird, doch viele von einander unterschiedene Theile bedeuten soll; so wird sich der Widerspruch leicht zeigen. Noch mehr; wenn man bedenkt, daß die Materien unsers Körpers, denen man diese einfache und fortdaurende Kraft zuschreiben will, nicht immer dieselben, sondern vorbeyfließend und veränderlich sind. Man stelle sich ein vorbeyfliessendes Wasser vor. Den Theilen dieses Wassers möchte man, jedem für sich, eine Vorstellungskraft, oder welche Kraft man wollte, zuschreiben: aber mittelst des einfachen Worts Wasser, die Einheit eines Wesens und einer Kraft zu dichten, zu sagen, es wäre möglich, daß dies Wasser denke, und damit eine fortdaurende Empfindung gleichsam als in einem ungetrennten Dinge andeuten wollen, ist ein bloßer leerer Schall, oder ein Gedanke, der den Dingen, welche wir klar unterscheiden können, widerspricht. Wenn also die Materien unsers Körpers denken und wollen könnten; so wären es Millionen verschiedener und vorbeygehender Wesen, die dächten und wollten, oder sich bewust wären. Wenn diese Theile aber auf ein Wesen in uns wirken, so ist selbiges von ihnen als von Werkzeugen verschieden. Dieses Wesen also, dessen wir uns sowohl durch klare Empfindung bewußt sind, als wir es durch deutliche Schlüsse entdecken, dessen Einheit und Fortdauer auch diejenigen, die dagegen strei-

ten wollen, unwiderstehlich empfinden, da sie für ihren morgenden Zustand sorgen, wird daher mit Recht von den körperlichen Materien durch seine eigene Benennung, Seele, unterschieden.

Es ist hier der Ort nicht, diese ergiebige und faßliche Vorstellung weiter auszuführen. Ich kann aber nicht umhin, noch hinzu zu fügen, daß, wie mit dem Worte **Materie**, so mit dem Worte **Natur** oder **Welt**, von alten und heutigen Misosophen auf ähnliche Weise gespielt worden. Durch Aufklärung der Begriffe liessen sich die Nebel leicht zerstreuen. Denn, sollte man glauben, daß ein bloßer Sprachgebrauch, da ein Wort in einzelner Zahl viele Dinge zusammengenommen bedeuten soll, Männern, die denken, eine solche Verwirrung verursachen könnte? Wenn Natur alle Materien in der Welt, oder die Kräfte derselben bedeutet, so sind es unzählige Millionen verschiedener Theile und Kräfte, die zwar in einander, aber doch jede für sich wirken, und man kann nicht eine ungetrennte selbstständige Kraft daraus dichten. Nun können selbst diejenigen, welche nichts ausser diesen Materien betrachten wollen, sich nicht erwehren, ein ungetrenntes durch alle Vielheit in der Welt wirkendes Wesen zu gedenken, oft einer ordnenden Kraft der ganzen Natur, ja auch eines Zwecks bey den Wirkungen der verschiedenen Theile (als, die Natur suche dies oder das), zu erwähnen. Wenn man aber

eine allgemein=wirksame Kraft gedenket, so kann selbige nicht in dem bloßen Worte Natur, oder das Ganze, als in einem abgesonderten Wesen gesucht, nicht ausser den Theilen der Welt gesetzt, und doch diesen Theilen selbst zugeschrieben werden. Es müssen entweder so viele besondere Kräfte, oder es muß ein wirkliches für sich bestehendes Wesen seyn, dem die Urkraft zukommt, welches als die erste Ursache alles Verschiedene übereinstimmend ordnet, dessen Vorstellung wir nicht vermeiden können, und welches wir Gott und Schöpfer nennen.

Register.

Die bloßen gewöhnlichen Zahlen bedeuten die §§. der vier Kapitel des Fragments: die eingeschlossenen aber die darunter befindlichen Anmerkungen. Die großen und römischen Zahlen bezeichnen die §§. des Anhangs, und die Buchstaben weisen auf die dabey befindlichen Anmerkungen.

A.

Aale, ihre schlüpfernde Bewegung 31

Abstammung, oder das Entspringen von andern ihrer Art, wird zur Bildung organischer Körper erfodert IV. *cx*

Actinia, festklebende Meernessel, könnte füglicher Seetasche genannt werden *es* — verschiedene andere Benennungen das.

—— ihre Gestalt — Nahrung — Bewegung 19, 32

—— ihr Festkleben und Loslassen (*48)

—— hat nur eine Oeffnung — dadurch sie auch die Jungen gebieret V.

—— ist dem Armpolyp etwas ähnlich V. — läßt sich theilen *bx*, *eu*

—— ist doch von dem Armpolyp, dem Feigenthier, und überhaupt von den Pflanzenthieren verschieden V. *ex*. gehört noch zu einfachen Gewürmen VI.

Actinia sociata, des Ellis, eine besondere Gattung. S. Feigenthier.

Adern der Mutter, sprossen im Eyerstock zu neuer Bildung aus IV. *cu*

Afterpolyp, vorticella, Gestalt I. — Verschiedenheit der Arten im Anwuchse und in der Umkleidung II. — in der Spaltung in Zweige III.

—— Vermehrung durch natürliche Trennung — durch Keimknospen IV.

—— Nahrung wird mit einem Wirbel eingeschluckt, den

sie zum Theil mit beweglichen Fransen am Rande ertragen V.

Afterpolyp, ob er eine besondere Oeffnung zum Auswurf habe *ep*

—— der staudenförmige, (anastatica) IV.

—— der röhrigte. S. Blumenpolyp. — S. Räderthierchen.

Alcyonium, Gestalt I. — hat gehäufte Mündungen an der Oberfläche III.

Amphitrite (Müllers) gehört zur Sabella Linn. *r*

Anhaften, willkührlich ankleben II.

Anomia, eine Muschel, wie sie sich fest macht (*33)

Anwachsen. S. Festwachsen,

—— getrennter Theile von Thieren IV.

Aphrodite, hat Nervenknoten, gleich den Raupen *hf*

Arche Noá, eine Muschel, wie sie sich befestigt (*33)

Armpolyp, hydra, Gestalt I. — ist kein ungebildetes einförmiges Wesen IV. — seine innere Hölung V. *ef.* — Gewebe seiner Arme *bq.* — die Körner in seinem Wesen sind Drüsen *eg*

—— hat zwar einen ungetheilten Körper, hat aber doch innerlich ein vielfaches Gewebe VI. — schießt die Jungen als Zweige aus, die sich nachmals absondern III. IV. — wächset aus jedem zerschnittenen Stücke — vermehrt sich auch durch Eyer IV.

—— seine Werkzeuge — Verdauung der Nahrung V. — die Mündung dient ihm auch zum Auswurf V. *eq*

—— hat eine Empfindung vom Lichte VI. *fl.* — weiß seine Beute in einiger Entfernung aufzuspüren VI. *fm*

—— verschiedene Willkühr der Alten und der anhängenden Jungen VI.

—— die zusammenziehende Kraft steckt in seinem gallerichten Wesen VI.

—— verschiedene künstliche fortrückende Bewegung — auch unter der Oberfläche des Wassers anhängend VI.

—— kann nicht schwimmen VI.

—— Unterschied von der Aktinia und dem Feigenthier V. *ex*

Ascaris lumbricoides. S. Spuhlwurm.
Ascidia, Schlauchthier, ein festsitzendes Thier mit zwey Oeffnungen V. *ez*. — hat nur einfache Eingeweide V. *fd*. — die Jungen haften auch am Körper der Alten V.
Asteriæ. S. Sternsteine.
Asterias. S. Seestern.
Astroitæ, gehäufte Sterncoralle VI. *bd*
Augen, mangeln dem Armpolyp, der doch eine Empfindung vom Lichte hat VI. *fl*. — mangeln nicht allen Würmern. — Die meisten Schnecken und Schüsselmuscheln haben Augen — ausser einige, die nur Schlamm einsaugen VI *fn*. *fo*. — mangeln den Muscheln VI.
—— viele länglichte Würmer, besonders die schwimmenden, haben Augen: aber nicht die im Schlamm, in der Erde, oder in Körpern von Thieren leben VI. *fp*
—— der Mangel wird durch ein feines Gefühl ersetzt VI.
—— S. Sinne.
Aussprossen der Jungen als Zweige IV.
—— aus fortrankender Wurzel IV.
Aussprossung der Gefäße bey Wunden und Entzündungen ist eine neue Bildung IV. *ct*
—— die Erzeugung aller Thiere ist der Aussprossung von Pflanzenthieren und Pflanzen ähnlich IV.
Auswurf. Die Oeffnung dazu ist meistens bey den Pflanzenthieren nicht von der Mündung verschieden — So auch bey der Aktinia — Aber nicht bey allen festwachsenden Thieren V.
Austern, ihnen mangeln die Werkzeuge anderer zweyschaligten Muscheln (*14) — sinken in den Schlamm des Meeres, oder wachsen an festen Körpern an 6, 7. — einige an Baumwurzeln, andere an andere Körper, so daß sie den Ort zu wählen scheinen 7, (*14) — ob sie sich durch Bewegung ihrer Schale aus dem Schlamm helfen und umkehren können — scheinen ihre Schalen nicht weit zu öffnen, und die Lappen ihres Bartes

dicht

dicht an einander zu schliessen 6, 7. — scheinen nicht auf der bauchigten, sondern auf der glatten Seite zu liegen 7

Austern. Einige Arten können schwimmen, und bey der Geburt auch diejenigen, welche nachmals fest haften 7, (*14) — Diese scheinen auch den Ort auszusuchen (*14)

—— wie die Schalen der festwachsenden eingerichtet sind 7, (*14)

—— Wie für ihre Erhaltung und Vermehrung gesorgt ist 7

—— die zarten eßbaren nähren sich vom Schlamm: die andern sind zähe und unschmackhaft (*14)

B.

Balanus (Lepas) Meereichel 9

Balanus: Ital. Ballano, pholas dactylus Linn. (*41)

Bandwurm, tænia, Gestalt I.

—— Natur und Eigenschaften — ist ein vielfaches Thier — setzt sich mit einem Wurzelknollen fest — der aber kein Kopf ist, oder Nahrung saugt III.

—— die Gelenke wachsen nicht am äussersten Ende an, sondern zwischen ein III. *ab*

—— die besondere Art mit der Wasserblase, tænia hydatigena Pall. hydra hydatula Linn. III. *ac*

Baumrinde, wenn sie durchschnitten, zeuget den Wulst oberhalb des Schnitts *gt*

Befruchtung, was sie etwa zur Bildung der jungen Abkömmlinge wirken könne *cu*

Beinschaligte Gewürme. S. crustacea.

Bewegung, regelmäßige, das allgemeinste Mittel zur Ausübung aller übrigen Kunsttriebe 2

—— willkührliche, der Gliedmaßen, oder des ganzen Körpers, oder, die sich auf äußere Dinge erstreckt 21. num. 1. 2. — Die erste ist allen Thieren gemein 21. n. 3. — daß sie auf den Willen erfolge, ist eine Erfahrung: die Ursache aber unbegreiflich 21. n. 4. — körperliche

perliche Ursache derselben 21. n. 5. — liegt in der Verkürzung der Muskelfasern 21. n. 6. VI. — allgemeine Umstände, die dazu erfodert werden 22, VI. — Sie erfordert doch nur dunkele Vorstellungen — Bey Thieren sind die Bewegungsgründe nicht aus der Vernunft genommen, sondern müssen aus innerer Empfindung und durch einen Reiz von aussen, mit genauer Bestimmung derselben entstehen — Die Kenntniß der Werkzeuge, und der Wille, sie anzuwenden, sind bey Thieren fertig, da sie bey Menschen Uebung und Ueberlegung erfodern (*69) — sind von den eigentlichen mechanischen und auch von den organischen unwillkührlichen verschieden, und nicht so determinirt — doch bey Thieren mehr determinirt als bey Menschen VI.

Bewegung, unwillkührliche, ist die zum Leben unentbehrlichste (*69) — des Herzens und der Gedärme. — Einrichtung der Nerven zu den unwillkührlichen Bewegungen VI.

—— organische, ist unwillkührlich und bestimmt, daher sie auch mechanisch genannt wird — S. Mechanismus. — geschieht von verschiedenen Werkzeugen übereinstimmend VI.

—— mechanische ist auf alle Weise determinirt VI.

—— Jede thierische Bewegung erfodert ihre besondern Werkzeuge und bestimmte Verkürzung gewisser Theile VI.

—— Allgemeine Betrachtung der thierischen Bewegung §. 21-25. — Erläuterung der thierischen Bewegung aus Betrachtung der menschlichen (*69)

—— Von den Thieren, welche sich nicht von ihrer Stelle bewegen, sondern nur einige Gliedmaßen brauchen können 1 — 12

—— Von den Thieren, welche wenig fortrückende Bewegung äussern, und nur einen Ruheplatz suchen 13 — 20

—— Von ohnfüßigen schleichenden Thieren 26-32. S. Schleichen.

—— Eintheilung der verschiedenen Bewegungsart der

Thiere,

Thiere, nach ihrem Elemente, ihrer Leibeseinrichtung, ihren Gliedmaßen und deren Gebrauch 25
Bewegung, Fertigkeit derselben in den kleinsten Gliedmaßen VI.
—— verschiedene fortrückende Bewegung des Armpolypen VI.
—— verschiedene Bewegungen in den Theilen vielfacher Thiere zeigen vielfachen Willen an
—— gemeinschaftliche eines vielfachen Thiers, oder dessen gemeinschaftlicher Theile VI.
Bewußtseyn: wenn es in körperlichen Theilen steckte, müßte der Zahl dieser Theile gleich seyn VI.
Bildung, der unorganischen Körper, durch Zusammenfluß: der organischen durch Ansügung, mittelst innerer Lebenskraft, nach gewissen Gesetzen IV. und *cx*
—— neuer Gefäße und junger Abkömmlinge kann nicht durch eine bloße Entwickelung schon vorhandener Keime erklärt werden IV. *ct. cu*
—— der Misgeburten *cx*
Blasencoralline, (sertularia Linn. sertularia und cellularia Pall.) Gestalt I. — sie schiessen Wurzelfasern und Klammern aus II. — welche aber nicht zu Einsaugung der Nahrung dienen V. — Der Stamm theilt sich in Zweige — bey einigen besteht er selbst aus verschiedenen Röhrchen, die aber aus einem Ursprunge entstehen III. VI. — Das Aussprossen der Jungen aus den Wurzeln V. — ihre Fruchtbälge IV. — Nahrungsweise V.
Blumenpolyp (Schäffers) sabella ringens Linn. ist ein röhrigter Afterpolyp *q.* — seine Röhre ist nicht angewachsen II. — darinn er von andern Pflanzenthieren abweicht *ae.* — hat keine wahren Aeste III. *ae.* — Mündung mit Fransen, die sich schnell bewegen *eb*
Borsten, finden sich an vielen Würmern zu verschiedenem Gebrauch, sind aber keine Füße (*64) — am Erdwurme, aber nicht am Spuhlwurm das.

Borsten

Borsten an den Infusionsthierchen, und vermuthlich auch am Kugelthier, verursachen ihre schnelle Bewegung IV.
—— wie sie durch Erstarrung sichtbar gemacht werden können *cq*
Brachionus Pall. S. Afterpolyp.
Branchien (Fisch-Ohren) bey den Würmern (*45)

C.

Cellepora. S. Schorfcorall.
Cellularia Pall. S. Blasencoralline.
Chama, einige dieser Linnäischen Gattung heften sich mit Fäden fest (8) — andere graben sich ein (34)
—— gigas, ihre besondere Größe — liegt am Grunde der See und heftet sich fest 6
—— gryphoides, wächset an Felsen fest, und hat doch einen Fuß (*33)
Chaos Linn. I. Chaos proteus, theilt sich IV.
Concha anatifera 9. S. Endtenmuschel.
Conus, Tute, eine Art Schnecken, hilft ihre Schale mit Ansaugung des Mundes nach (*59)
Corall, rothes. S. Staudencorall.
Corallina. S. Gliedercoralline.
Crustacea, beinschaligte Gewürme: eine Familie, welche den Seestern, Seebesen, und Seeigel begreift *ff*
—— ihre Angränzung an andere Thiergattungen *ff*

D.

Dactylus, Ital. Dattolo, Franz. Datte, eine Muschel, die Steinscheide genannt — von der pholade dactylo Linn. verschieden — S. Steinscheidemuschel.
Dail, die Pholade, pholas dactylus (*41)
Dattelmuschel. S. Steinscheidemuschel.

E.

Echinus. S. Seeigel.
Egel, hirudo. Die Bewegungsart desselben 30. — Dieser gleicht eine Art der Bewegung des Armpolypen VI.

Eier, sprossen aus den Nerven und Aederchen des Eierstocks, davon sie sich erst nachmals trennen IV.
Einbohren, zur fortrückenden Bewegung angewandt 25, 31
—— S. Pholade.
Einfache Zahl eines Worts bedeutet oft viele Dinge zusammen, und muß uns nicht verleiten, einfache Kräfte darinn zu dichten VI.
Einfressen, eine fortrückende Bewegung 31
Eingraben, Einscharren, wie die Muscheln thun 31
Element. Bewegung der Thiere in verschiedenem Element 25
Empfindung, ein Kennzeichen thierischer Natur VI.
—— Werkzeuge derselben sind bey den Pflanzenthieren, ohne besondere Nerven, durch den ganzen Körper vertheilt. VI. S. Nerven.
—— innerliche bestimmte, nebst äusserm Reiz, kann die Kunsttriebe der Thiere wirken (*69)
—— In den besondern Theilen der vielfachen Thiere kann, wie in Misgeburten, besondere Empfindung, und doch in den gemeinschaftlichen Theilen gemeinschaftliche seyn VI.
Encrinus. S. Seebesen.
Endtenmuscheln, lepas antifera, sind festgewachsen, und wissen doch ihre Nahrung zu finden 9. — lecken mit ihrem Federbusch und Rüssel dem Schleim von ihrer Schaale (*20)
—— ob ihr Stiel Aeste ausschiesse? III. *bk*
Entwickelung oder Entfaltung von Keimen scheint die Fortpflanzung, Theilung und Ergänzung nicht zu erklären. IV.
Entzündung erweckt eine Aussprossung neuer Gefäße. *ct*
Erdreich: Unterschied vom Pflanzen- und Thierreiche VI. *fh*
Erdwurm, lumbricus, ist von Spuhlwurm unterschieden (*64)
—— hat Borsten zum Anhalten, und einen Rüssel oder Schnauze zum Einbohren (*64)

Erdwurm,

Erdwurm, seine schleichende Bewegung durch Ausstrecken und Verkürzen seines Körpers. Dabey er sich anstemmt und anhaakt. 29
—— läßt sich in zwey fortlebende theilen IV. *b x*
Ergänzung verwundeter Theile — erfodert eine neue Bildung IV.
Erschütterung: eine ungewohnte, macht daß die blinden Würmer sich zurück ziehen; nicht aber eine gewohnte VI. *f q*
Erstarren wirkt das geranium zonale bey den Infusionsthierchen — welches bey mehrern Pflanzenthieren zu versuchen wäre. *c q*
Erzeugung ist eine neue Aussprossung von Nerven und Adern IV.
Eschara. S. Rindencoralline.
Ey. S. Eier.

F.

Fasern. S. Muskelfasern.
Federbuschpolyp: seine Gestalt I. — ist eine besondere von der tubularia verschiedene Gattung. V. — Davon drey Arten beschrieben, d y. III — seine Werkzeuge V. — besondere Oefnung zum Auswurf: V.
—— macht den Wirbel im Wasser nicht während der Bewegung des Federbusches (*20). — Doch scheint diese Bewegung, das Wasser in den kreisförmigen Zug zu bringen V.
—— die Nahrung wird im Stamme vertheilt. V. *d s.* geht nicht in die Mitte desselben, sondern in den Umkreis V.
—— theilt sich von selbst — vermehrt sich auch durch Eier IV.
—— die Aeste oder Mündungen zeigen ihre besondere Willkühr VI.
Feigenthier, des Ellis actinia sociata, Gestalt. I. — ist mit fortrankender Wurzel angewachsen, und von den

Aktinien verschieden II, e. — wie auch vom Armpolyp ex

Feigenthier, die kriechende Wurzel kann mit einem kletternden Stamm verglichen werden III. — daraus entspringen die Jungen IV.
—— hat deutliche absondernde, bis in den jungen Auswuchs sich erstreckende Gefäße V.

Fertigkeit der Bewegung, entsteht entweder durch Uebung, oder, wie bey den Thieren, durch eine blinde Bestimmung der Naturkräfte. 21. n. 4. (*69)

Festwachsen der Pflanzenthiere II. — ist keine Eigenschaft, die allen gemein ist das. —
— mit einem Stiel ist kein unterscheidendes Kennzeichen von Pflanzenthieren V.

Fischlaus. S. lernæa.

Fischohren. S. Branchien.

Fliegen: sich in der Luft bewegen. Verschiedene Arten dieser Bewegung 25.

Flustra. S. Rindencoralline.

Fortgleiten, mit Einziehung und Ausschiebung der Grundfläche 32.

Forthaaken, eine thierische Bewegung 32 — des Armpolypen VI.

Fortpflanzung, scheint nicht durch eine Entwickelung zu erklären zu seyn IV.
— verschiedene Arten derselben bey Pflanzenthieren IV.

Fortstoßen, eine thierische Bewegung 32.

Fungitæ, Schwammsteine einfache Sterncoralle III.

Furia, eine Gattung von Pflanzenthieren nach dem Linne' I.

Füsse, sind bey den Würmern mit Grunde geläugnet, wenn sie gleich mit Borsten versehen sind (*64)

G.

Ganze. Ein Wort, welches doch viele Theile bedeutet, und keinen Begriff einer ungetrennten Kraft geben kann VI.

Gattun-

Gattungen (genera) der Dinge, sind im Naturreiche als Hügel abgezeichnet, obgleich die Gränzen an einander stoßen und wir sie nicht allmal übersehen VI. *fi*
Gefühl, wird den Nerven, ohne Vorstellung der Seele, wie dem Fühlkraute, zugeschrieben. *fr*
— ein feines, ersetzt den Mangel des Gesichts VI.
Gehen, verschiedene Arten dieser Bewegung 25
Gehirn. Satt dessen sind bey einigen Thieren nur Nervenknoten VI. *he hf*
Gelenke einiger Würmer und Insekten vermehren sich durch Zwischenwuchs II. *aa*
Geranium zonale macht die Infusionsthierchen erstarren *cq*
Gesicht mangelt einigen Thierarten, die desselben nicht bedürfen VI.
— S. Augen. Sinne.
Gestalt, oder Ansehen (habitus) der verschiedenen Gattungen von Pflanzenthieren — mit den Pflanzen verglichen I.
Getraide. S. Grasarten.
Gewohnheit einer Erschütterung macht die blinden Würmer weniger schüttern VI. *fq*
Gewürme. S. Würmer.
Gienmuschel. S. Chama.
Gleichgewicht. Betrachtung desselben bey Thieren 23. n. 12
— wie sie es bey ihrer Bewegung regieren und herstellen das. n. 15
Gliedercoralline, corallina, Gestalt I — Vertheilung ihrer Aeste und innern Röhren II. — Mündungen V. *ek*
Glockenpolyp. S. Afterpolyp.
Gondole Adans. S. Schüsselmuschel.
Gorgonia. S. Horncorall.
Gott. Dieses, als ungetrennt durch alle Vielheit wirkende, Wesen kann nicht in einem blossen Worte, Natur, Welt, Ganze, gesucht werden, darinn doch wirklich viele verschiedene Theile begriffen sind VI.
Grasarten: wie sie befruchtet werden (*6)

H.

Hirudo sanguisuga bewegt sich eben so als die geometra (65)
— S. Egel.
Holothuria, Seebeutel genannt *er*
— hält sich mit ausgestreckten Hörnerchen oder Röhrlein an (*53)
Holzbohrer. S. teredo.
Horncorall; gorgonia: Gestalt I. — Rinde, darinn die Saftröhren liegen, und daraus die Mündungen hervorgestreckt werden III. *an*
— Nahrungsweise und Wachsthum V.
— besteht nicht aus besondern zusammenwachsenden Thieren VI.
Hydra. S. Armpolyp.
— hydatula. S. Bandwurm.

J.

Infusionsthierchen (chaos infusorium) sind dem Kugelthier darinn ähnlich, daß sie schon die Jungen der Jungen bey sich tragen IV. — bewegen sich mittelst kleiner Borsten — wie diese durch Erstarrung sichtbar gemacht werden *cq*
— einige haben einen besondern Rachen IV.
Instinkt. S. Kunsttrieb.
Isis. S. Staudencorall.

K.

Kammpolyp. S. Federbuschpolyp.
Keime. Ob alle Völkerschaften von Keimen schon im ersten Uhrkeime vorhanden gewesen IV.
Kinder, lernen ihre Gliedmaßen erst durch Uebung fertig zu gebrauchen (*69)
— ihr Saugen aber ist eine angebohrne Kunstfertigkeit das.

Klammern, welche die Blasencorallinen ausschiessen II.
Klettern: verschiedene Mittel dazu 25.
Klippenkleber. S. Schüsselmuschel.
Knochenbruch heilt mittelst Aussprossung neuer Gefäße *c u*
Kolbenthier, vorticella ovivera und *Bolteny* V. *f b*
—— scheint nicht zu den Pflanzenthieren zu gehören V. VI. — kömmt den ascidiis nahe. Doch ist es verschieden an Eingeweiden V.
—— sein Stengel ist hohl. — scheint keine Schößlinge auszuschiessen *f e*
Körper, bedeutet viele und veränderliche Theile: es kann daher keine einfache und fortdaurende Kraft, als das Bewußtseyn, darinn liegen VI.
Krebsgattung, gränzt unter den Insekten an die beinschaaligten Gewürme *f f*
Kugelthier, volvox globator, eine Art Welzthier III. — seine regelmässige Bildung — seine enthaltene Jungen ins dritte und vierte Glied IV.
Kuhdarm. S. Solen arenarius.
Kunsttriebe, gehören zu den willkührlichen Trieben *h d*— können nicht aus einer Art von Vernunft, und auch nicht aus einem bloßen Mechanismus erkläret werden. — müssen von der Vorsicht und Anordnung der Schöpfers herrühren (*43) (*69)
—— allgemeine Weise Einrichtung derselben *r*.
—— Erläuterung ihrer Beschaffenheit aus Vergleichung mit menschlichen Trieben (*69)
—— S. Bewegung.

L.

Langhälse. S. Endtenmuschel.
Lebensmark (medulla) das Werkzeug des Reizes, den man Gefühl nennen kann VI. *f r* — wirkt organische Bewegungen, auch ohne Empfindung oder Vorstellung der Seele VI.

Lebensmark, ist bey Pflanzenthieren, ohne besondere Nervenfäden, dem ganzen Körper eingemischt VI.
Lepas anatifera S. Endtenmuschel.
—— balanus S. Meereichel.
—— bedeutet bey andern Schriftstellern eine Schüsselmuschel (*29)
Lernæa, Fischlaus, trägt Eierstöcke als Beerenbündel aussen am Leibe IV.
Linne', der Ritter, seine Abtheilung der Naturreiche *fb*
— behauptet mit Recht, daß die Gattungen der Geschöpfe durch die Natur abgezeichnet sind *fi* — daß die Würmer keine eigentliche Füße haben (*64) — daß der Bandwurm ein vielfaches Thier sey III.
Lithophyta. S. Steinthiere.
Luft. Die in den Thieren enthaltene wird von ihnen zur Hülfe der Bewegung und zu Regierung des Gleichgewichts angewandt 24. — wie dieses bey denen im Wasser schwebenden geschehe. Das. num. 17. — wie bey den Vögeln. Das. n. 18
— verschiedene Arten der thierischen Bewegung in der Luft 25.
Lumbricus. S. Erdwurm.

M.

Maden: ihre Bewegung 31
Madrepora. S. Sterncorall.
Materie, bedeutet viele Theile — daher kann kein einfaches Vermögen, als das Denken, darinn gesucht werden VI.
Mechanismus, kann die thierischen Kunsttriebe nicht erklären (*69)
—— sinnlicher oder animalischer, wird von den organischen unwillkührlichen Bewegungen gesagt *hc*
Meereichel, epas balanus, ist festgewachsen, und weiß sich doch zu nähren 9. (*20)
Meerigel, S. Seeigel.
Meernessel, festklebende. S. actinia.

Meerohren, eine Muschel 13
Meerpinsel, penicillus, als eine besondere Gattung von den sabellis zu trennen *p*
Menschen. Vergleichung ihrer Fähigkeit und Neigung zu den Bewegungen mit den thierischen Trieben (*69)
Messerschaalmuschel, solen: gräbt sich mit ihrem walzenförmigen Fuß senkrecht in den Boden 15. — die Art dieses Einbohrens ist mit dem Eindringen des Erdwurms zu vergleichen (*68)
Millepora. S. Punktcorall.
Misgeburten: können nicht durch Zusammenwuchs zweyer Körper entstanden seyn: — alles Innere stimmt mit dem abweichenden Wuchse überein: — sie zeigen noch in den zufälligen Abweichungen die allgemeinen Bildungsregeln *cx*
—— zweyköpfigte, erläutern die Natur der vielfachen Thiere. — haben gemeinschaftliche und auch besondere Empfindungen VI *ba*
Monoculus quadricornis, ein Wasserfloh, trägt äusserliche Eyerstöcke IV. *cd*
Mündung. Verschiedene Gestalt bey Pflanzenthieren. — dient ihnen meistens auch zum Auswurf V.
—— Ob die Aeste oder besondere Häupter der vielfachen Thiere, nur als viele Mündungen eines Thiers anzusehen VI.
Muscheln, zweyschaaligte (conchæ) Verschiedenheit des Thiers und seiner Gliedmaßen, nach ihrer verschiedenen Lebensart (*33)
—— festwachsende S. Auster. — Bey einigen wachsen Zacken aus der Schaale V.
—— die sich festspinnen — Beschreibung dieser Kunstfertigkeit, und des Werkzeuges 14 —
—— die sich eingraben 15. 31. sind mit zwo Röhren zum Einholen und Ausspritzen des Wassers versehen 15. — daher das Thier ascidia genannt wird. *fa* — S. Messerschaalmuschel — finden auch ihre Nahrung in dem feinen Sand und Moder 15.

Muscheln, die sich in Steine und Holz einbohren 16, 17. S. Pholade.
—— ihre Bewegung mit Forthaaken 15. 32.
—— haben keine Augen VI.
—— vielschaaligte S. Todtenmuschel.
Muskeln: die Werkzeuge thierischer Bewegung 21 22.
—— verschiedene müssen oft zugleich, und auf verschiedene Weise wirken (*69)
—— dreyeckter Schultermuskel ist zum gemähligen Heben des Armes besonders eingerichtet. das.
Muskelfasern: willkührliche und unwillkührliche Bewegung derselben. — Auch die willkührlichen werden nur nach dunkler Vorstellung angezogen (*69)
—— in einem Bündel wirken nicht immer alle zugleich. das.
—— Fertigkeit sie zu gebrauchen bey Thieren: nicht bey Kindern. das.
—— sind bey Würmern verwickelt (*69) — ja statt derselben bey manchen Pflanzenthieren nur ein gallerigtes Wesen VI.
Mytilus lithophagus. S. Steinscheidemuschel.

N.

Nahrung, wird bey Pflanzen unmittelbar durch die einsaugenden Röhren vertheilt: bey Thieren erst in einem Behältnisse verdauet V.
—— Mannigfaltigkeit derselben macht, daß desto mehr Arten von Lebendigen bestehen können 18, 20 num. 6
Nahrungsweise, ist bey Thieren, ehe sie gebohren werden erst gleich aussprossenden, und darauf gleich bewurzelten Pflanzen V.
—— der Pflanzenthiere. — zeigt ihre thierische Natur V.
Naide (Müllers) ein Wasserschlänglein. Dessen Wachsthum mit neuen Gelenken und und Vermehrung durch Theilung. — Ist dennoch kein vielfaches Thier III. a a und IV.

Naide eine Art, die mit dem Kopf im Schlamm steckt, hat keine Augen VI. *fp*

Napfmuschel. S. Schüsselmuschel.

Natur. S. einfache Zahl: und Gott.

Naturreiche. Zusammenhang derselben I. — ihre Abtheilungen sind wirklich abgezeichnet, obgleich die Gränzen zusammenstossen VI. *fh*

—— wie das Erdreich, Pflanzenreich und Thierreich von einander unterschieden. das.

Nereis tubulicola Pall. S. sabella.

Nerven. Bey Gewürmen sind meistens nicht mehr besondere Nervenfäden aufzuspühren VI. *hf*

Nervenknoten, sind gleichsam kleine Gehirnlein. — unterbrechen die Empfindung und Willkühr VI.

—— S. Gehirn.

Nervenmark, ist bey den vielfachen Thieren durch den ganzen Körper eingemischt VI. *hf*

O.

Ohnfüssige Thiere. Wie sie sich auf verschiedene Weise bewegen 25 26.

Organische Einrichtung VI.

Organische Körper: wie ihre Bildung von den unorganischen verschieden IV. c*x* VI. — theilen sich in das Pflanzenreich und Thierreich: und jenes macht nicht blos die unterste Ordnung eines allgemeinen organischen Naturreichs VI. *fg*

P.

Palmier marin. S. Seebesen.

Patella. S. Schüsselmuschel.

Penicillus. S. Meerpinsel.

Pennatula. S. Seefeder.

Pfahlwurm. S. teredo.

Pfeiffencoralline, tubularia. Gestalt I. — sind durch

rankende Wurzeln von den Steinthieren verschieden II.
— wachsen einzeln oder ästig III. — sprossen aus der Wurzel. — haben traubenförmige Eyerstöcke. — ihr Verblühen und Nachblühen IV.
Pfeiffencoralline, die Wurzeln sind nicht zum Einsaugen V.
—— Mündung und Branchien V.
Pflanzen. Ihre Aehnlichkeit mit den Thieren 3. — Verschiedenheit von Thieren V. VI. *fh*
—— wie für ihre Erhaltung und Ausbreitung gesorgt ist. 4.
—— keimende (viviparæ) IV.
Pflanzenreich. Unterschied vom Erdreiche durch organischen Bau VI.
—— Unterschied vom Thierreiche, davon es nicht bloß die unterste Ordnung ausmacht V. VI. *fg* S. Naturreiche.
Pflanzenthiere. Die Benennung ist schicklicher als Thierpflanzen *a* Beschreibung ihrer Natur — verschiedene Gestalt — Gattungen I. — Aehnlichkeit mit Pflanzen I.
—— enthalten ein thierisches Leben I. — welches besonders aus ihrer Nahrungsweise und der Empfindung und Willkühr erhellet V. VI.
—— ihr Wuchs, Ankleben, Festwachsen, Einkleidung II.
—— sind in nackte und eingesessene; letztere wieder in Staudenthiere und Steinthiere zu unterscheiden II. — das Gehäuse oder der Stamm ist ein wesentlicher Theil ihres Körpers I. — ausser am röhrigten Afterpolypen II, *a e*
—— die meisten haben einen getheilten, einige aber einen ungetheilten Körper. — Ob diese vielfach zu nennen? VI.
—— Von ihrem vielfachen Gewebe und dem getheilten Körper verschiedener Arten. III.
—— ihre Fortpflanzung oder Vermehrung, — durch künstliche oder natürliche Theilung! — durch Ausschiessung von Knospen und Zweigen: — durch Aussprossung aus Wurzeln: — durch Eier oder Saamen IV.
—— ihre thierische Nahrungsweise mittelst Einschlucken

und Verdauung — Vertheilung der Nahrung durch Stamm und Zweige. — Mündungen V.
Pflanzenthiere, haben meistens nur eine Oefnung zum Munde und zum Auswurf — doch mit Ausnahme V.
—— Ihre Empfindung und Willkühr VI.
—— verschiedene Fragen, die sich in Ansehung ihrer Natur aufwerfen lassen 10. 11.
—— die vielfachen bestehen doch nicht aus vielen besondern Thieren, die nur zusammen aufwachsen — Es ist ein innerer Zusammenhang und gemeinschaftliche, aber auch besondere Empfindung und Willkühr VI. — Man kann nicht behaupten, daß es nur ein Thier mit vielen Mäulern sey II. und VI. — Sie sind vielmehr den zweyköpfigten Misgeburten zu vergleichen. V. VI. — Die Begriffe von Theilen eines vielfachen Thiers und von Abkömmligen fliessen aber in einander VI.
—— wie bey ihrer Beschaffenheit für ihre Erhaltung gesorgt ist 12.
Pholade, pholas: bohrt sich Löcher in den Stein, die sie bey ihrem Wachsthum tiefer und weiter macht 16. — kann auch in glatte und harte Steine, wie auch in Holz einbohren, das. und (*41) — auf was für Weise sie die Hölen zu bereiten scheinet — ob es mittelst eines auflösenden Safts geschehe 17. — Beweise, daß sie mit Umdrehung ihrer rauhen Schaale bohre. — Scheint sich dabey mittelst Ansaugung ihres Fußes fest zu halten. — Ob sie harte Steine wähle? — Ob sie sich weiter einbohre als ihr Wachsthum reicht, und wie fern sie den Stein zur Nahrung brauche? (*41) — daß letzteres möglich sey 18.
—— ist von der Steinscheidemuschel verschieden. S. Steinscheide.
—— das Thier des Holzbohrers und des Kühdarms ist den Pholaden in etwas ähnlich 18 (*43) S. teredo.
—— Holzpholade, pholas lignorum Rumphii. Diese, oder dergleichen Pholade, hat Herr Doct. Parsons in den Phil. Trans. vol. 55. p. 1. tab. 1. unter dem

Namen pholas conoides, beschrieben und abgebildet, da ihrer viele in dem Kiel eines Schiffes von weichem Holze, aus America, gefunden worden. Sie hat Streiffen: aber die Schaalen sind sehr dünne und zerbrechlich, und scheinen sowohl vorne als hinten durch eine Nebenplatte geschlossen zu seyn Es zeigt sich auch wenig Oeffnung an dem dicken Ende, der voran bohret, so daß man nicht begreifen kann, wie diese Muschel die Löcher in dem Holze, welche ebenfalls aussen enge und innwendig weiter sind, auch dicht um die Schaalen anschliessen verursachet.

Pietin, eine Art Schnecken mit getheiltem Fuße, die sich schrittweise fortbeweget (*59)

Pilze. S Schwammgewächse.

Punktcorall, millepora: Gestalt I. — Wuchs und innere Röhren III. *b f* — Mündung, den Afterpolypen und nicht den hydris ähnlich V. *e k*

R.

Rädersteine, trochitæ, Glieder vom runden Stengel des Seebesen *f f*

Räderthierchen, eine Art Afterpolypen mit einer Schaale II. n. — haben eine ungetheilten Körper *a d* — sind eine Art einfacher Pflanzenthiere VI. — zeigen auch Eingeweide V. — tragen Eyerstöcke beym Schwanz IV. — weichen von andern Pflanzenthieren *a b a e d r* VI.

Reiz von aussen, nebst einer Empfindung eines innern Bemühens, kann die Kunsttriebe erregen. — Der Eindruck ist bey Thieren genauer bestimmt (*69)

Reizbarkeit, oder eine bloße in dem Nervenmark erregte Wirkung, ohne Vorstellung oder Empfindung, kann gewisse unwillkührliche Bewegungen wirken VI. — S. Gefühl.

Rinde: saftige, des Horncoralls und Staudencoralls III. *a i a n* — verursacht das Zusammenwachsen der Zweige und das Ueberwachsen fremder Körper, III.

Rinde des Federbuschpolypen V. *dt* — der Seefeder und des Kugelthiers *dx*

Rindencoralline, (flustra Linn. eschara Pall.) Gestalt. I. — innere Ausbreitung der Aeste III.

Röhrchen, im Innwendigen der Gliedercoralline und des Punktcoralls III.

—— des Stammes oder der Rinde bey vielfachen Thieren haben einen innern Zusammenhang VI.

Röhrencorall, tubipora, Gestalt I. — sein klumpigter Wuchs aus einem Stamme III.

Röhrenschnecke, serpula lumbricalis. (*16) — hat Augen *f o*

Röhrenwürmer, die ein Gehäuse aus fremder Materie haben, — verschiedener Gattungen *r.* — ihre Angränzung II.

—— sind nach der Beschaffenheit des Thiers, und nicht der Schaale einzutheilen *s*

—— scheinen meistens ihr Gehäuse nicht zu verlassen. *s*

—— S. Sabella. Sandröhrenwurm.

Ruhe. Ruheplatz. S. Bewegung. Thiere.

S.

Sabella Linn. Wie diese Gattung zu bestimmen *r*

—— dahin gehoren: der chrysodon Linn. die nereides tubulicolae des Pallas, Müllers Amphitrite, nebst Köhlers Steinwurm *r* und (* 45)

—— penicillus scheint eine eigene Gattung auszumachen *p*

—— ringens gehört zu den Afterpolypen. S. Blumenpolyp.

—— alveolata ist ein verschiedenes Thier *r*

—— ihr Rückenmark *hf*

Sandpfeife. S. solen arenarius.

Sandröhren-Wurm, sabella alveolata Linn. (*16) *r*, *en.*

Saugen der Kinder; wie es mit den Kunsttrieben der Thiere übereinkomme (* 69)

Saugeschwamm. Aeusserliche Beschaffenheit I. — thierische

sche Natur und vielfaches Wesen — sauget den Schleim mit seinen Oefnungen, sprützet das Wasser wieder aus und zieht sich beym Anrühren zusammen III.
Schaalen der Muscheln: einige schiessen Zacken zum Anhaften aus V. — welches eine Bewegung der Säfte darinn anzeigt *db*
—— der Pflanzenthiere sind mit dem Körper verbunden, — ausser am röhrigten Afterpolyp VI.
—— der Schaalenwürmer und Röhrenwürmer — Ihre Angränzung II.
Schaalenwürmer, die in einer kalkschaaligten Röhre sitzen, aber nicht darinn festgewachsen sind II. — ihre Lebensart. 8
Schlangen, wie sie sich fortbewegen und wie ihr Körper dazu eingerichtet ist 28
Schlauchthier. S. ascidia.
Schleichen, (serpere) verschiedene Arten dieser ohnfüssigen Bewegung 25. — Betrachtung derselben 26.
—— der Schnecken 27. — der Schlangen 28. — der Erdwürmer 29. — der Egel 30. der Maden und anderer Würmer durch Einfressen, Einbohren, Andrengen Wackeln 31. — das schlüpfrige Eindrengen der Aale 31.
—— das Eingraben oder Einscharren 31. — das Fortgleiten. — Das Forthaaken und Fortstossen — das Umwelzen 32.
—— des Armpolypen VI.
Schnecken (cochleæ), nach ihrer verschiedenen Nahrungsart eingetheilt (*45) — Es giebt eine Art, die Steine anfrißt — Einige saugen Muscheln aus, und bohren durch deren Schaale mit ihrem Rüssel (*45)
—— ihre Bewegung geschieht wellenweise von hinten nach vorne 27 — eine besondere Art bewegt sich schrittweise fort (*59) — andere helfen sich mit Ansaugen das.
—— ihre Augen VI. *fo. fr.* — Nerven *hf*
Schöpfer: dessen Vorstellung ist nicht zu vermeiden VI.
—— S. Vorsicht.

Schorf-

Schorfcorall, cellepora. Gestalt I.

Schwamm. S. Saugeschwamm.

Schwammgewächse, oder Pilze, sind zwar den Pflanzenthieren etwas ähnlich, aber doch wahre Pflanzen, wie ihre Nahrungsweise und Bestandtheile zeigen V. *dh. dm*

—— des Herrn von Münchhausen und von Linne's Meynung von dem lebendigen Saamen derselben untersucht V. *df. dg. dn - dp*

Schüsselmuscheln: wie fest sie sich an Felsen anhalten, wie dieses bewirkt zu werden und durch welchen Kunsttrieb sie sich wieder los zu machen scheinen 13. — Ihr Fuß ist mit vielen kleinen Saugern zum Anhalten versehen (*29)

—— haben Zähne und scheinen Mooß zu nagen (*29)

—— die crepidula (gondole Adans.) hat kein Gebiß, und ist keine eigentliche Schüsselmuschel (*45)

Schwere: ihre Betrachtung bey der Ruhe, dem Gleichgewicht und der Bewegung thierischer Körper 23. — Wie sich die Thiere derselben zu vortheilhafter Bewegung bedienen das. num. 14. 15. — Wie sie ihrer Wirkung widerstehen das. n. 13

Schwimmen: verschiedene Arten dieser Bewegung 25

—— kann der Armpolyp nicht VI.

See-Besen (encrinus: palmier marin) gehört zu den crustaceis, und ist mit den Seesternen, besonders dem capite medusæ, verwandt — ist keine Art von Staudencorall oder Pflanzenthier — sitzt an einem Stengel mit Gelenken und Hafthaaken *ff*

See-Beutel. S. holothuria.

See-Eichel. S. Meer-Eichel.

See-Feder, pennatula, Gestalt I. — scheint sich mit dem Stiel ansetzen zu können II. — hat keine Oeffnung am Stiel *g*. —

—— ihre vielfachen Mündungen III. — sind bey der grönländischen Art nackt *ak*. — vermehren sich mit dem

Alter

Alter des Thiers III. — bey einigen Arten ohne Aeste an der Oberfläche gehäuft das.
See-Feder, Nahrung der Aeste fließt dem Stamm zu V.
—— einstimmige Bewegung des ganzen Thiers VI. — ob es deswegen nur ein einfaches Thier mit vielen Mäulern sey 10. 11. VI.
See-Igel, echinus, gränzt an die kalkschaaligte Gewürme, unterscheidet sich aber doch durch die Fugen seiner Schaale *ff*
—— wie er mit seinen Stacheln sich fortbewegt, und mit ausgestreckten Hörnerchen sich anheftet 19. 32. — scheint sich damit auch herumwälzen zu können das.
See-Nessel. S. Meer-Nessel.
See-Ohr. S. Meer-Ohr.
See-Stern, asterias: zieht sich mittelst vieler kleiner ausgestreckter Röhrlein fort 19. 32. — eine andere Art haaket und schiebet sich mit ihren Strahlen oder Armen fort das.
—— kann auch schwimmen (51)
—— läßt sich theilen *bx*
See-Tasche. S. Actinia.
Seele, menschliche, kann nicht vielfach seyn oder im Nervenmark selbst bestehen VI.
—— bey vielfachen Thieren können viele Seelen übereinstimmend wirken das.
Serpula Linn. wäre in verschiedene Gattungen zu vertheilen — die eigentlichen serpulæ *p*
—— das Thier kömmt mit der terebella lapidaria Linn. gar nicht überein (*45)
—— triquetra enthält eine Art von Meerpinsel *p*
—— lumbricalis ist eine Schnecke (*16)
—— polythalamia, wenn es Rumphs solen arenarius seyn soll, enthält ein dem teredo ähnliches Thier, und kann nicht in Fächer abgetheilt seyn (*43)
—— Die Lebensart solcher Würmer 8
Sertularia. S. Blasencoralline.

Sinne,

Sinne, die unnöthigen mangeln den festgewachsenen oder in steter Ruhe lebenden Thieren 18. 20. num. 3. — den Pflanzenthieren VI. — S. Augen.
—— der Sinn des Gefühls kann anderer Statt vertreten VI.
—— Ob nicht andere, als die wir kennen, möglich? *fk*
Solen. S. Messerschaalmuschel.
—— arenarius Rumphii. S. serpula polythalamia.
Spuhlwurm, ist nicht mit dem Erdwurm, lumbrico, einerley, sondern ascaris lumbricoides — hat keine Borsten, die ihm auch nachtheilig seyn würden — keinen Gürtel — hat ein dreylappiges Maul — bewegt sich nicht mit Ausdehnen, gleich dem Erdwurm, sondern entweder mit Ansaugen und Anstemmen, oder mit Krümmung und elastischen Sprüngen (*64)
Stamm der Pflanzenthiere, ist mit ihrem Körper verbunden I. VI.
Staudencorall, isis, Gestalt I.
—— S. Rinde,
—— besteht nicht aus mehrern Thieren, die in besondern Röhren aufwachsen; sondern ist ein vielfaches Thier, dessen in der Rinde liegende Saftgefäße, Lebensmark, und Mündungen zusammenhängen VI.
Staudenthiere. Unterschied von den Steinthieren II. *ik*
—— ihr harter Stamm ist mit Knochen oder Gräten zu vergleichen *cy*
—— Nahrungsweise und Wachsthum V.
—— bestehen nicht aus vielen Thieren VI.
Steine, können auch Thieren zur Nahrung dienen 18. (*45)
Steinmuscheln. Die Pholade ist von der Steinscheidemuschel zu unterscheiden (*41)
—— wie ihr Verfahren besser beobachtet werden könnte das.
Steinscheidemuschel, mytilus lithophagus Linn. ihre Gestalt — ob diese Gattung allein die Anconitanische sey — bohrt sich auch in Corallensteine und Austerschaa-

sterschaalen (*41) (Das. p. 54: Z. 33. lese man: als einen Brey, statt als einen Berg.)
Steinscheidemuschel, das Thier, seine Werkzeuge, und Art sich einzubohren, müßte noch genauer beschrieben werden das.
Steinthiere, lithophyta: ihre verschiedenen Gattungen 10, I.
—— Unterschied von den Staudenthieren, oder zoophytis II.
—— ihr harter Körper ist mit den Schaalen der Schaalthiere zu vergleichen 11. II. — nimmt bey einigen doch an Dicke zu III. *ab*
—— ihre Ausbreitung in Aeste u. s. w. III.
—— wie ihre Nahrung durch verschiedene Mündungen dem Stamm zufliesse V.
—— Vermehrung durch Theilung und durch Eyer IV.
—— ob sie nur viele Mäuler haben, oder ob sie aus mehrern besondern Thieren bestehen? 10. 11.
—— wie durch ihren Bau und festen Sitz im Wasser für ihre Erhaltung gesorgt ist 12
Steinwurm, terebella lapidaria, den Köhler beschreibt, ist kein Polyp, sondern vielmehr ein Röhrenwurm, sabella (*45) und vielleicht ein nackter *r*
—— scheint die Steine nicht anzufressen (*45)
—— seine ästigten Werkzeuge sind keine Arme, sondern Branchien das.
Sterncorall, madrepora. Gestalt I.
—— ihr Wuchs und Theilung — einfache, klumpigte, gehäufte (aggregatæ), ästigte (ramosæ) III.
—— die ramosæ sind entweder radiifloræ; diese wachsen bey der Berührung zusammen und überziehen fremde Körper — oder axifloræ; deren doch einige an Dicke zunehmen III.
—— einfache weichen von den vielfachen Thieren ab, und sind fast Muscheln ähnlich das.
—— Gliedmaßen scheinen dem Sandröhrenwurm ähnlich V. *en*

Sternstel-

Sternsteine, asteriæ, sind Glieder vom Stengel des fünfeckten Seebesen *ff*
Stufen der Abänderung und Verwandtschaft im Naturreiche zeigen eine Angränzung nach allen Seiten I.
—— bey Pflanzenthieren I.

T.

Tænia. S. Bandwurm.
Terebella. Die unter diesem Namen benannten Thiere sind sehr verschieden (* 45)
—— lapidaria. S. Steinwurm.
Terebratula. S. anomia.
Teredo, Pfahlwurm, Holzbohrer: gehört zu den Muscheln: — seine Gestalt und Werkzeuge kommen den Pholaden nahe (* 43)
—— scheint nicht bloß durch einen auflösenden Saft, sondern durch Anschaben mit seinen Schaalen ins Holz zu bohren 18
—— Wenn er sein völliges Wachsthum erreicht, wird seine Röhre unten geschlossen (* 43)
—— Einrichtung seines Kunsttriebes das.
—— der solen arenarius Rumphii scheint zu dieser Gattung zu gehören das.
Theilbarkeit der Pflanzenthiere, ist theils künstlich, theils natürlich IV.
—— ihre Stufen im übrigen Thierreiche IV.
Theilung der Pflanzenthiere in Aeste u. s. w. III.
Thiere; unedlere festwachsende: wie für deren Erhaltung gesorgt ist 5. 20. num. 2. — unnöthige Werkzeuge sind bey ihrer Einrichtung ersparet 20. n. 3. — besitzen doch eine Kunst, ihre Nahrung zu suchen das. n. 4.
—— die nur mit geringer Bewegung einen Ruheplatz suchen 13 - 20. — wenden verschiedene Mittel dazu an 20. n. 5. wählen verschiedenen Aufenthalt, der Nahrung wegen das. n 6. — können sich mit ihren wenigen Werkzeugen vollkommen behelfen 18. 20. n. 7

Thiere, die einsam an einem Orte bleibenden sind Zwitter 18
—— ohnfüßige, ihre Bewegung 25 — 32. S. Schleichen.
—— S. Bewegung.
—— S. Vielfache Thiere.
Thierpflanzen. S. Pflanzenthiere.
Thierreich. Unterschied desselben vom Pflanzenreiche 3. V. VI. S. Pflanzenreich. — Angränzung an das Pflanzenreich und Uebereinstimmung mit demselben. 3. — findet sich vornehmlich bey den Pflanzenthieren I - IV.
Triebe. S. Kunsttriebe.
—— eingepflanzte haben die Thiere, so wie angebohrne Fertigkeiten (*69)
—— willkührliche von den mechanischen unterschieden VI. *hd*
—— stimmen bey den vielfachen Thieren in gemeinschaftlichen Bewegungen überein VI.
Trochitæ. S. Rädersteine.
Tubipora. S. Röhrencorall.
Tubularia. S. Pfeifencoralline.

U.

Uebereinstimmung der Willkühr in gemeinschaftlichen Bewegungen bey vielfachen Thieren VI.
Ueberschlagen. S. Umwelzen.
Umkleidung der Pflanzenthiere. II.
Umwelzen: eine Bewegung ohnfüßiger Thiere 32. — des Armpolypen VI.
Unorganische Körper, wie ihre Bildung von den organischen verschieden IV. *cx.* VI. *fh*

V.

Vernunft, kann ohne vorläufige Kenntniß nicht wirken, folglich keine Ursache der thierischen Kunsttriebe seyn (*69)

Vielfache Thiere, animalia composita. Die Benennung schließt ihren innern Zusammenhang nicht aus 92
—— Betrachtungen über ihre Natur 10. 11. VI.
—— haben einen Zusammenhang, und gemeinschaftliche, aber auch besondere Empfindungen und Triebe VI. — S. Misgeburten.
—— Ob alle Pflanzenthiere vielfach VI. — S. Pflanzenthiere.
Vielfachheit der Pflanzenthiere III. VI.
Volvox. S. Welzthier.
—— globator. S. Kugelthier.
Vorsicht des Schöpfers kann allein die zweckmäßige Anordnung der thierischen Triebe erklären (*43) (*69)
Vorstellung, eine dunkele, ist zureichend, die Muskelfasern nach Willen zu gebrauchen (*69)
—— Gefühl und Bewegung ohne Vorstellung der Seele. S. Gefühl, Bewegung, Mechanismus.
Vorticella. S. Afterpolyp.
—— anastatica, seine Keimknospen IV.
—— ovivera und Bolteni. S. Kolbenthier.

W.

Wackeln: eine Art schleichender Bewegung 31
Wasser. Verschiedene Arten der thierischen Bewegung auf und in dem Wasser 25
—— Hängen und Einherschleichen des Armpolypen an der Oberfläche des Wassers VI.
Wasserfloh. S. Monoculus.
Welt. S. Ganze.
Welzen. S. Umwelzen.
Welzthier, volvox, Gestalt I. S. Kugelthier, Infusionsthierchen.
Willkühr: ein Kennzeichen von thierischer Natur, äussert sich durch Bewegungen, die nach Umständen abgeändert werden VI. S. Bewegung.

Willkühr, kann die halbflüssigen vermischten Theile des Gewebes der Pflanzenthiere absondern und in verschiedener Richtung lenken das.
—— verschiedene Willkühr bey den vielfachen Thieren.
— wirkt in den gemeinschaftlichen Theilen, und zum gemeinschaftlichen Zwecke, übereinstimmend — welches die zweyköpfigen Mißgeburten erläutern das.
Wunden. Es werden neue Gefäße darinn erzeugt IV. *cu*
Würmer. S. Augen, Borsten, Füße, Nerven.
Wurzeln: was ihnen bey Pflanzenthieren gleichet, dient nicht zum Einsaugen, sondern zum Anhalten und Aussprossen V.
—— fortrankende der Pflanzenthiere II.
—— das Aussprossen der Schößlinge daraus IV.
Wurzelfasern, welche die Blasencorallinen ausschiessen II. V.

Z.

Zoophyta. S. Pflanzenthiere.
Zusammenhang im Naturreiche bey den gemähligen Abänderungen. I.
—— des Wesens der vielfachen Thiere VI. *gz*
Zweige der Pflanzenthiere III.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Reimarus, Hermann Samuel

Hermann Samuel Reimarus Professors in Hamburg angefangene Betrachtungen ü
ber die besondern Arten der thierischen Kunsttriebe

Hamburg 1773

Ph.sp. 692 a
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10044176-3
VD18 15240436-001